

Dr. Mas'ud B., M. Pd

Dr. Hj. Marwati Abd. Malik., M. Pd

MODEL PEMBELAJARAN OPTIMALISASI KETERAMPILAN METAKOGNITIF (Model-POKM)



MODEL PEMBELAJARAN OPTIMALISASI KETERAMPILAN METAKOGNITIF (Model-POKM)



Mas'ud Badolo, lahir di Majene 5 Desember 1963. Saat ini penulis berkedudukan sebagai dosen LLDIKTI Wil. IX Sulawesi dipekerjakan pada Universitas Muhammadiyah Parepare sejak tahun 1990 hingga sekarang, dan menjadi pengajar Program Studi Pendidikan Matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.



Marwati Abd. Malik, lahir di Sereang, 25 Juli 1963. Saat ini penulis berkedudukan sebagai dosen LLDIKTI Wil. IX Sulawesi dipekerjakan pada Universitas Muhammadiyah Parepare sejak tahun 1992 hingga sekarang, dan menjadi pengajar Program Studi Pendidikan Matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

Selama ini sudah berbagai cara yang kita lakukan untuk membuat peserta didik kita dapat belajar dengan kreatif, inovatif, dan menyenangkan, namun belum memberikan hasil yang optimal. Dalam rangka pengembangan pembelajaran matematika di sekolah, maka kami menawarkan model pembelajaran yang memungkinkan cocok diterapkan dalam pembelajaran matematika di sekolah. Model pembelajaran yang kami maksudkan adalah model pembelajaran optimalisasi keterampilan metakognitif (model-POKM)..

Penerbit: Wineka Media

Anggota IKAPI No.115/JTI/09

Jl. Palmerah XIII N29B, Vila Gunung Buring Malang 65138

Telp./Faks : 0341-711221

Website: <http://www.winekamedia.com>

E-mail: winekamedia@gmail.com

Playstore: Wineka Media



WINEKA MEDIA

ISBN 978-623-7607-81-6



MODEL PEMBELAJARAN OPTIMALISASI KETERAMPILAN METAKOGNITIF (Model-POKM)

MODEL PEMBELAJARAN OPTIMALISASI KETERAMPILAN METAKOGNITIF (Model-POKM)

Penulis:

Dr. Mas'ud B., M. Pd

Dr. Hj. Marwati Abd. Malik., M. Pd



WINEKA MEDIA

**MODEL PEMBELAJARAN OPTIMALISASI KETERAMPILAN
METAKOGNITIF (Model-POKM)**

Dr. Mas'ud B., M. Pd

Dr. Hj. Marwati Abd. Malik., M. Pd

ISBN: 978-623-7607-81-6

Copyright © 2021

Penerbit Wineka Media



Anggota IKAPI No.115/JTI/09

Jl. Palmerah XIII N29B, Vila Gunung Buring Malang 65138

Telp./Faks : 0341-711221

Website: <http://www.winekamedia.com>

E-mail: winekamedia@gmail.com

Hak cipta dilindungi Undang-Undang. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh isi buku ini dengan cara apapun, termasuk dengan cara penggunaan mesin fotokopi, tanpa izin sah dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Selama ini sudah berbagai cara yang kita lakukan untuk membuat peserta didik kita dapat belajar dengan kreatif, inovatif, dan menyenangkan, namun belum memberikan hasil yang optimal. Dalam rangka pengembangan pembelajaran matematika di sekolah, maka kami menawarkan model pembelajaran yang memungkinkan cocok diterapkan dalam pembelajaran matematika di sekolah. Model pembelajaran yang kami maksudkan adalah model pembelajaran optimalisasi keterampilan metakognitif (model-POKM).

Kenyataan menunjukkan bahwa pembelajaran matematika di sekolah, penerapan pelatihan keterampilan metakognitif belum banyak dilakukan oleh para guru. Sehingga peserta didik belum terbiasa menggunakan keterampilan metakognitif dalam belajar. Akhirnya berdampak pada kemampuan memecahkan masalah matematika tergolong rendah. Padahal dengan mengoptimalkan keterampilan metakognitif dalam pembelajaran, akan membantu mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi atau biasa disebut Higher Order Thinking Skills (HOTS) peserta didik, yang selanjutnya juga berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah serat hasil belajarnya. Karena keterampilan metakognitif mengacu kepada keterampilan memprediksi/memahami masalah (prediction skills), keterampilan perencanaan/merancang (planning skills), keterampilan pemantauan/melaksanakan rencana (monitoring skills), dan keterampilan evaluasi/melihat kembali (evaluation skills). Oleh karena itu, kita perlu membekali peserta didik dengan berbagai cara dalam belajar, termasuk melatih menerapkan keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah matematika.

Sudah saatnya sekarang, peserta didik diajar dan dilatih untuk menerapkan keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah matematika secara integratif dalam pembelajaran matematika di kelas.

Untuk keperluan tersebut, dikembangkan model pembelajaran yang dapat mengoptimalkan keterampilan metakognitif yang disebut “Model Pembelajaran Optimalisasi Keterampilan Metakognitif” (Model-POKM). Model POKM dapat digunakan untuk mengajarkan materi matematika sekaligus untuk mengoptimalkan keterampilan metakognitif dan mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa (HOTS).

Buku Model POKM ini merupakan hasil revisi dari buku “Model Pembelajaran yang Mengoptimalkan keterampilan Metakognitif untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik SMA” yang diterbitkan oleh Wineka Media tahun 2017, dengan ISBN: 978-602-0923-71-0.

Besar harapan penulis agar Bapak/Ibu guru dapat menerapkan model POKM ini dengan baik pada pembelajaran matematika di kelas. Mudah-mudahan buku model POKM ini dapat memberikan gambaran yang menyeluruh dan membantu Bapak/Ibu guru dalam menerapkan model POKM di kelas.

Selamat menggunakan! Semoga berhasil!

Parepare, Juli 2021

Penulis

Mas’ud B/Marwati Abd. Malik

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	4
BAB II. LANDASAN TEORI.....	6
A. Kajian Pustaka.....	6
1. Teori Belajar Konstrutivisme.....	6
2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	14
3. Keterampilan Metakognitif.....	15
4. Belajar Berpikir dan Belajar untuk Belajar.....	20
B. Model Hipotetik POKM.....	23
C. Kerangka Pikir Pengembangan Model POKM.....	23
BAB III. MODEL TEMUAN.....	25
A. Analisis Model Ekstristing.....	25
B. Urgensi dan Karakteristik Model POKM.....	46
BAB IV. MODEL HASIL PENGEMBANGAN.....	48
A. Nama Model	48
B. Tujuan dan Asumsi.....	50
C. Komponen-Komponen Model.....	52
D. Petunjuk Pelaksanaan Model POKM.....	62
E. Langkah-Langkah Penerapan Model POKM.....	72
F. Contoh Materi Pelatihan Keterampilan Metakognitif.....	80
G. Kelebihan dan Kekurangan Model POKM.....	87
H. Hal-hal yang Perlu Diperhatikan.....	88
BAB V. PENUTUP.....	89
DAFTAR PUSTAKA.....	91

BAB I | PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang mempunyai andil cukup besar dalam mempersiapkan peserta didik di abad ke-21 (Abidin, 2015). Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia. Oleh karena itu, untuk menguasai dan memanfaatkan teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini. Menyadari pentingnya penguasaan matematika, maka dalam UU RI No. 20 Tahun 2003 Tentang Sisdiknas pasal 37, ditegaskan bahwa mata pelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib bagi peserta didik pada jenjang pendidikan dasar dan menengah.

Salah satu komponen penting dalam pembelajaran matematika yang harus dikuasai dan senantiasa ditingkatkan adalah kemampuan pemecahan masalah. Seperti dikemukakan dalam Permendiknas No. 22 tahun 2006 tentang standar isi, bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah agar peserta didik memiliki kemampuan memecahkan masalah yang meliputi kemampuan (memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh). Namun dalam prakteknya, salah satu tujuan pendidikan matematika yang

menjadi permasalahan yang dihadapi oleh peserta didik di Indonesia adalah kemampuan pemecahan masalah yang masih tergolong rendah. Ini berdasarkan data hasil tes *Trends in International Mathematics and Sciences Study* (TIMSS) 2011 dan *Program for International Student Assessment* (PISA) 2015, menunjukkan bahwa kemampuan matematika peserta didik Indonesia masih cukup memprihatinkan. Pada hasil studi TIMSS 2011 untuk peserta didik kelas VIII, Indonesia menempati peringkat 38 dari 45 negara dalam bidang matematika. Sementara itu hasil tes PISA tahun 2015 dalam bidang matematika, peserta didik Indonesia berada pada peringkat 64 dari 72 negara (PISA, 2015).

Fenomena tersebut di atas dipicu oleh kurang tersedianya model pembelajaran yang mengakomodasi upaya menumbuhkembangkan kemampuan pemecahan masalah bagi peserta didik. Menghadapi fenomena tersebut, dibutuhkan berbagai keterampilan. Salah satu keterampilan yang dibutuhkan berkaitan dengan keterampilan metakognitif. Keterampilan metakognitif merupakan istilah yang dikenalkan oleh Flavell yang berarti “kemampuan untuk memikirkan tentang bagaimana cara belajarnya”. Melalui kemampuan memikirkan bagaimana cara belajarnya dapat diperoleh informasi bagaimana keberhasilan belajar sehingga dapat diperbaiki untuk pembelajaran selanjutnya (Slavin, 2010).

Untuk mengembangkan aspek keterampilan metakognitif, seyogyanya di dalam setiap pembelajaran guru memberikan pelatihan optimalisasi keterampilan metakognitif. Karena dengan mengoptimalkan keterampilan metakognitif dalam pembelajaran, akan membantu mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik yang selanjutnya juga berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan

masalah dan hasil belajarnya. Menurut Livingston (1997), Coutinho (2007) bahwa peserta didik yang memiliki keterampilan metakognitif yang baik akan menunjukkan prestasi belajar yang baik pula dibandingkan dengan peserta didik yang memiliki keterampilan metakognitif rendah. Hal ini karena keterampilan metakognitif memungkinkan peserta didik untuk melakukan perencanaan, mengikuti perkembangan, dan memantau proses belajarnya (Imel, 2002).

Hal tersebut di atas didukung juga oleh para pakar pendidikan yang merevisi "*Taksonomi Bloom*" tentang dimensi kognitif tujuan pembelajaran. Semula *Bloom* hanya merepresentasikan aspek kognitif dalam satu dimensi saja, yaitu *dimensi proses kognitif*, yang meliputi: (1) ingatan/pengetahuan (*knowledge*), (2) pemahaman (*comprehension*), (3) aplikasi (*application*), (4) analisis (*analysis*), (5) sintesa (*synthesis*), dan (6) evaluasi (*evaluation*) (Reigeluth, 1999). Anderson & Kathwohl (2001) merevisi taksonomi Bloom tentang aspek kognitif menjadi dua dimensi, yaitu: (1) dimensi proses kognitif, dan (2) dimensi pengetahuan. Hasil revisi mereka yang menonjol tentang dimensi proses kognitif adalah digantikannya aspek sintesis dengan aspek kreasi (kreativitas) dengan indikator-indikator: (1) membangun/mengkonstruksi (*generating*), (2) merencanakan (*planning*), dan (3) menghasilkan (*producing*).

Sedangkan aspek-aspek dari dimensi pengetahuan yang dikemukakan dalam revisi tersebut adalah: (1) pengetahuan faktual (*factual knowledge*) yang meliputi: (a) pengetahuan tentang istilah, dan (b) pengetahuan "*specific detail*" dan "*elements*"; (2) pengetahuan konseptual (*conceptual knowledge*) yang meliputi: (a) pengetahuan

tentang klasifikasi dan kategorisasi, (b) pengetahuan tentang prinsip dan generalisasi, dan (c) pengetahuan tentang teori, model, dan struktur; (3) pengetahuan prosedural (*procedural knowledge*) yang meliputi: (a) pengetahuan tentang keterampilan materi khusus (*subject-specific*) dan algoritmanya, (b) pengetahuan tentang teknik dan metode materi khusus (*subject-specific*), dan (c) pengetahuan tentang kriteria untuk memastikan kapan menggunakan prosedur yang tepat; dan (4) pengetahuan metakognitif (*metacognitive knowledge*) yang meliputi: (a) pengetahuan strategik (*strategic knowledge*), (b) pengetahuan tentang tugas-tugas kognitif, termasuk pengetahuan kontekstual dan kondisional, dan (c) pengetahuan-diri (*self-knowledge*).

Adanya hasil revisi taksonomi Bloom tersebut di atas, maka sudah saatnya keterampilan metakognitif mendapat perhatian yang lebih di dalam setiap pembelajaran. Keterampilan metakognitif peserta didik sangat berkaitan dengan dimensi pengetahuan dalam revisi taksonomi Bloom, khususnya aspek pengetahuan metakognitif. Oleh karena itu, sudah saatnya pula dikembangkan suatu model pembelajaran yang mengakomodasi pengetahuan metakognitif tersebut. Berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tersebut di atas, maka perlu dikembangkan model pembelajaran optimalisasi keterampilan metakognitif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

B. Tujuan

Pengembangan model pembelajaran optimalisasi keterampilan metakognitif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika (model POKM) bertujuan untuk.

1. Menghasilkan model pembelajaran optimalisasi keterampilan metakognitif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika (model POKM) yang memenuhi syarat kevalidan, kepraktisan, kemenarikan, dan keefektifan.
2. Mengetahui kelayakan model pembelajaran optimalisasi keterampilan metakognitif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika (model POKM) hasil pengembangan.

BAB II | LANDASAN TEORI

A. Kajian Pustaka

1. Teori Belajar Konstruktivisme

Salah satu prinsip teori konstruktivisme adalah mengajar bukan kegiatan memindahkan pengetahuan dari guru kepada peserta didik, melainkan suatu kegiatan yang memungkinkan peserta didik membangun pemahaman dan pengetahuannya sendiri tentang dunia disekitarnya atau dengan kata lain, anak dapat membelajarkan dirinya sendiri melalui berbagai pengalamannya (Bartlett dan Jonasson dalam Jamaris, 2013). Artinya, bahwa peserta didik harus aktif secara mental membangun struktur pengetahuannya berdasarkan kematangan kognitif yang dimilikinya.

Tasker (1992) mengemukakan tiga penekanan dalam teori belajar konstruktivisme sebagai berikut. *Pertama* adalah peran aktif peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuan secara bermakna. *Kedua* adalah pentingnya membuat kaitan antara gagasan dalam pengkonstruksian secara bermakna. *Ketiga* adalah mengaitkan antara gagasan dengan informasi baru yang diterima. Wheatley (1991) mendukung pendapat di atas dengan mengajukan dua prinsip utama dalam pembelajaran dengan teori belajar konstruktivisme. *Pertama*, pengetahuan tidak dapat diperoleh secara pasif, tetapi secara aktif oleh struktur kognitif peserta didik. *Kedua*, fungsi kognisi bersifat adaptif dan membantu pengorganisasian melalui pengalaman nyata

yang dimiliki anak. Menurut Hill (2009), teori konstruktivisme sebagai pembelajaran yang bersifat generatif, yaitu tindakan mencipta sesuatu makna dari apa yang dipelajari. Artinya teori konstruktivisme lebih memahami belajar sebagai kegiatan manusia membangun atau menciptakan pengetahuan dengan memberi makna pada pengetahuannya sesuai dengan pengalamannya. Dengan prinsip bahwa guru tidak hanya memberikan pengetahuan kepada peserta didik, namun peserta didik juga harus berperan aktif membangun sendiri pengetahuan di dalam memorinya.

Kaitan langsung prinsip belajar konstruktivisme dengan model POKM adalah sebagai berikut: (1) pembelajaran berbasis konstruktivis, menuntut peserta didik mengkonstruksi sendiri konsep melalui jalur asimilasi dan akomodasi dengan memanfaatkan skemata awal siswa. Karakter konstruktivis juga menuntut peserta didik untuk saling berdialog, saling membelajarkan satu sama lain dalam kelompok heterogen, (2) pembelajaran berbasis konstruktivis membantu peserta didik dalam mengembangkan kebiasaan berpikir tingkat tinggi mereka, (3) pembelajaran berbasis konstruktivis juga menuntut peserta didik mampu saling belajar satu sama lain melalui kegiatan diskusi. Melalui kegiatan diskusi-diskusi semacam ini akan memunculkan konflik kognitif pada diri peserta didik (Slavin, 1997). Konsekuensinya, peserta didik tidak hanya bekerja dalam ranah berpikir rendah namun sudah mengacu pada pemahaman dengan kualitas berpikir tingkat tinggi. Menurut Slavin (1997), pemberian penghargaan kelompok pada pembelajaran membuat peserta didik sadar diri atas tanggungjawab pribadinya, karena mereka sadar bahwa teman sekelompok mereka menginginkan semua mereka belajar dan saling membelajarkan. Penghargaan kelompok

merupakan lambang keberhasilan meraih prestasi sebagai pembuktian status sosial mereka di dalam kelas. Pembelajaran berbasis konstruktivis pada dasarnya mempunyai karakter kolaboratif secara teoritis mampu mensejajarkan peserta didik berkemampuan akademik rendah dengan peserta didik berkemampuan akademik atas. Pendapat ini didasarkan pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Corebima (2007), Slavin (2010) menunjukkan bahwa tipe-tipe model pembelajaran kolaboratif berpotensi besar untuk meningkatkan kemampuan berpikir dan penguasaan konsep pada peserta didik berkemampuan rendah.

Berkaitan dengan konstruktivisme, terdapat dua teori belajar yang masing-masing dikaji dan dikembangkan oleh Jean Piaget dan Vygotsky, yang diuraikan sebagai berikut.

a. Teori belajar konstruktivisme kognitif dari Jean Piaget

Konstruktivisme kognitif merupakan konstruktivisme yang menekankan proses kognitif. Dalam hal ini, individu yang belajar memahami sesuatu sesuai dengan tahapan perkembangan kognitif dan cara belajarnya (Jamaris, 2013). Menurut Piaget, peserta didik menyusun pengetahuannya dan mentransformasikan, mengorganisasikan, dan mereorganisasikan pengetahuan sebelumnya. Selanjutnya Piaget mengemukakan bahwa dalam proses perkembangan kognitif, anak secara terus-menerus berinteraksi dengan dunia disekitarnya, seperti memecahkan masalah yang ditampilkan oleh lingkungannya dan belajar terjadi pada waktu anak mengambil tindakan dalam pemecahan masalah tersebut. Dengan demikian, anak aktif membangun pengetahuannya dalam melakukan tindakan untuk memecahkan masalah. Pandangan tentang anak dari kalangan konstruktivistik yang lebih mutakhir yang dikembangkan

dari teori belajar kognitif Piaget menyatakan bahwa ilmu pengetahuan dibangun dalam pikiran seorang anak dengan kegiatan *asimilasi* dan *akomodasi* dan ekuilibrium sesuai dengan *skemata* yang dimilikinya.

Proses mengkonstruksi pengetahuan, sebagaimana dijelaskan Jean Piaget adalah sebagai berikut: (a) *Skemata* adalah sekumpulan konsep yang digunakan ketika berinteraksi dengan lingkungan. Sejak kecil anak sudah memiliki struktur kognitif yang kemudian dinamakan skema (*schema*). Skema terbentuk karena pengalaman. Semakin dewasa anak, maka semakin sempurna skema yang dimilikinya. Proses penyempurnaan skema dilakukan melalui proses *asimilasi* dan *akomodasi*; (b) *Asimilasi* adalah proses perubahan yang dipahami sesuai dengan struktur kognitif yang telah ada. Dengan kata lain, apabila individu menerima informasi atau pengalaman baru maka informasi tersebut akan dimodifikasi sehingga cocok dengan struktur kognitif yang telah dimilikinya. Proses asimilasi ini berjalan terus. *Asimilasi* tidak akan menyebabkan perubahan/pergantian skemata melainkan perkembangan skemata; (c) *Akomodasi* adalah proses perubahan struktur kognitif sehingga dapat dipahami. Dengan kata lain struktur kognitif yang sudah dimilikinya harus disesuaikan dengan informasi yang diterima; (d) *Ekuilibrasi* adalah penyesuaian berkesenambungan antara asimilasi dan akomodasi. Seseorang dapat terus mengembangkan dan menambah pengetahuannya sekaligus menjaga stabilitas mental dalam dirinya dengan proses penyeimbangan. Penyeimbangan yaitu menyeimbangkan antara lingkungan luar dengan struktur kognitif yang telah ada (Suparno, 1997 dan Budiningsih, 2012). Kaitan langsung teori belajar konstruktivisme kognitif dengan model POKM adalah sebagai berikut.

Pada model POKM, ada sebuah fase yang dinamakan latihan

mandiri. Pada fase itu peserta didik dapat menjadi lebih mandiri dalam belajar. Melalui latihan yang kontinu peserta didik dapat mengambil inisiatif, dengan atau tanpa bantuan orang lain, dalam hal menentukan kegiatan belajarnya seperti merumuskan tujuan belajar, sumber belajar (baik berupa orang ataupun bahan), mendiagnosa kebutuhan belajar dan mengontrol sendiri proses pembelajarannya. Dengan demikian, pada fase ini model POKM menggunakan prinsip belajar menurut teori belajar konstruktivisme kognitif, yaitu konstruktivisme kognitif menekankan proses kognitif. Dalam hal ini, individu yang belajar memahami sesuatu sesuai dengan tahapan perkembangan kognitif dan cara belajarnya sendiri.

b. Teori belajar konstruktivisme sosial dari Vygotsky

Slavin (1997), mengemukakan bahwa karya Vygotsky didasarkan pada dua ide utama. *Pertama*, perkembangan intelektual dapat dipahami hanya bila ditinjau dari konteks historis dan budaya pengalaman anak. *Kedua*, perkembangan bergantung pada sistem-sistem isyarat mengacu pada simbol-simbol yang diciptakan oleh budaya untuk membantu orang berpikir, berkomunikasi dan memecahkan masalah, dengan demikian perkembangan kognitif anak mensyaratkan sistem komunikasi budaya dan belajar menggunakan sistem-sistem ini untuk menyesuaikan proses-proses berpikir diri sendiri.

Berkaitan dengan pembelajaran, Vygotsky mengemukakan empat prinsip seperti yang dikutip (Slavin, 1997) yaitu: (a) pendekatan pembelajaran yang dipandang sesuai adalah pembelajaran kooperatif. Vygotsky menyatakan bahwa peserta didik belajar melalui interaksi bersama dengan orang dewasa atau teman yang lebih pintar, (b) *zone of proximal development (ZPD)*, peserta didik

akan dapat mempelajari konsep-konsep dengan baik jika berada dalam ZPD. Peserta didik bekerja dalam ZPD jika peserta didik tidak dapat memecahkan masalah sendiri, tetapi dapat memecahkan masalah itu setelah mendapat bantuan orang dewasa atau temannya, (c) masa magan kognitif (*cognitive opperenticeship*). Suatu proses yang menjadikan peserta didik sedikit demi sedikit memperoleh kecakapan intelektual melalui interaksi dengan orang yang lebih ahli, orang dewasa, atau teman yang lebih pandai, (d) pembelajaran termediasi (*mediated learning*). Vygotsky menekankan pada *scaffolding*. Peserta didik diberi masalah yang kompleks, sulit, realistis, dan kemudian diberi bantuan secukupnya peserta didik.

Teori ini besar sekali kaitannya dengan model Pembelajaran Optimalisasi Keterampilan Metakognitif (POKM). Sumbangan penting dari teori Vygotsky adalah menekankan pada hakikat sosiokultural dalam pembelajaran. Vygotsky yakin bahwa pembelajaran terjadi jika peserta didik bekerja pada jangkauannya yang disebut dengan *Zone of Proximal Development*. *Zone of proximal development* (ZPD) adalah tingkat perkembangan sedikit di atas tingkat perkembangan seorang anak saat ini. Atau dengan kata lain *Zone of Proximal Development* adalah daerah antara kemampuan faktual dengan kemampuan potensial. ZPD adalah jembatan antara apa yang diketahui dan apa yang dapat diketahui. Sehingga untuk mengembangkan kemampuan potensial, seorang anak membutuhkan bantuan dari orang lain (Vigotsky dalam Ratumanan, 2004).

Pada model Pembelajaran optimalisasi Keterampilan Metakognitif (model POKM), ada fase diskusi kelompok. Dalam diskusi tersebut diharapkan terjadi interaksi sosial antar peserta didik dalam kelompok. Prinsip *scaffolding* juga terjadi dalam diskusi kelompok,

artinya dalam diskusi kelompok, peserta didik yang belum paham tentang konsep tertentu dapat meminta bantuan/penjelasan kepada peserta didik lain yang lebih memahami konsep tersebut. Bantuan juga bisa berasal dari guru, yaitu jika dalam diskusi kelompok tidak terjadi kesepakatan kelompok, maka kelompok bisa meminta bantuan kepada guru. Guru dalam memberikan bantuan harus membatasi diri dan mengarahkan peserta didik untuk mengonstruksi pengetahuannya sendiri.

Jadi prinsip utama dari teori Vygotsky adalah (1) menekankan pada hakikat sosiokultural dalam pembelajaran, (2) *Zone of Proximal Development*, (3) pemagangan kognitif, dan (4) *scaffolding*.

Kaitan langsung prinsip yang dikemukakan Vygotsky dengan model POKM adalah sebagai berikut.

- a. Pada model POKM, ada sebuah fase yang dinamakan simulasi penerapan keterampilan metakognitif (diskusi kelompok). Pada fase itu peserta didik secara langsung berinteraksi dengan peserta didik lain dalam kelompoknya. Dengan demikian, pada fase ini model POKM menggunakan prinsip pertama yang dikemukakan Vygotsky.
- b. *Zone of Proximal Development* adalah daerah sedikit di atas kemampuan peserta didik saat itu, artinya *Zone of Proximal Development* adalah daerah antara kemampuan faktual dan kemampuan potensial peserta didik, sehingga peserta didik memerlukan bantuan orang dewasa untuk memahami suatu materi yang tingkat kesulitannya berada pada *Zone of Proximal Development* anak. Pada fase diskusi kelompok dalam model POKM, peserta didik saling berinteraksi dengan teman lain di mana tingkat keterampilan metakognitif dan tingkat kemandirian peserta didik

dalam setiap kelompok berbeda. Diharapkan perbedaan tersebut menyebabkan anak yang tingkat keterampilan metakognitif dan tingkat kemandirian rendah akan banyak belajar dari anak yang tingkat keterampilan metakognitif dan kemandirian belajar tinggi, sehingga kemampuan potensial anak akan berkembang. Selain itu guru juga memberikan bimbingan kepada peserta didik yang membutuhkan tanpa bermaksud memberikan jawaban persoalan yang diberikan.

- c. Pada model POKM, ada sebuah fase yang dinamakan latihan terstruktur. Pada fase itu peserta didik secara langsung diberikan pelatihan keterampilan metakognitif. Dengan demikian, pada fase ini model POKM menggunakan prinsip ketiga yang dikemukakan Vygotsky

Tugas guru dalam model POKM adalah memberi bimbingan dan arahan kepada peserta didik, dengan demikian model pembelajaran ini menggunakan prinsip keempat yang dikemukakan oleh Vygotsky, yaitu *scaffolding*.

Walaupun uraian di atas menjelaskan bahwa model POKM merupakan penerapan prinsip-prinsip konstruktivisme, namun dalam implementasinya pada pembelajaran agak sulit untuk menerapkan salah satunya secara independen tanpa ikut yang lainnya. Dalam artian, agak sulit menerapkan prinsip-prinsip konstruktivisme dalam pembelajaran tanpa terlibat prinsip-prinsip behaviorisme, dan sebaliknya. Dengan dasar itu, maka Model POKM yang dikembangkan ini dapat diterapkan pada pembelajaran yang menerapkan prinsip-prinsip konstruktivisme yang cenderung berpusat pada siswa maupun prinsip-prinsip behaviorisme yang lebih berpusat pada guru.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Polya (1973) mengartikan pemecahan masalah sebagai satu usaha mencari jalan keluar dari satu kesulitan guna mencapai satu tujuan yang tidak begitu mudah segera untuk dicapai. Sedangkan menurut Hudoyo (1990) pemecahan masalah merupakan proses penerimaan masalah sebagai tantangan untuk menyelesaikan masalah tersebut.

NCTM (2000), pemecahan masalah bukanlah sekedar tujuan dari belajar matematika tetapi merupakan alat utama untuk melakukan atau bekerja dalam matematika. Hal ini, sejalan dengan pernyataan Wahyudin (2003) pemecahan masalah bukan sekedar keterampilan untuk diajarkan dan digunakan dalam matematika tetapi juga merupakan keterampilan yang akan dibawa pada masalah-masalah keseharian peserta didik atau situasi-situasi pembuatan keputusan, dengan demikian kemampuan pemecahan masalah membantu seseorang secara baik dalam hidupnya.

Menurut Lester (Branca, 1980), kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan umum dalam pengajaran matematika, bahkan sebagai jantungnya matematika, artinya kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika. Dengan mengajarkan peserta didik untuk menyelesaikan masalah akan memungkinkan peserta didik itu menjadi lebih analitis dalam mengambil keputusan dalam kehidupan (Cooney, 1975). Selanjutnya dikatakan, bila seseorang peserta didik dilatih untuk menyelesaikan masalah, maka peserta didik itu akan mampu mengambil keputusan, sebab peserta didik itu menjadi mempunyai keterampilan tentang bagaimana mengumpulkan informasi yang

relevan, menganalisa informasi dan menyadari betapa perlunya meneliti kembali hasil yang telah diperolehnya.

Menurut Copley (2000) ada empat jenis pengetahuan yang dikembangkan melalui pemecahan masalah, yaitu: (1) *declarative knowledge*; (2) *procedural knowledge*; (3) *schematic knowledge*; (4) *metacognitive knowledge*.

Berkaitan dengan penyelesaian masalah, Polya (1973) mengajukan empat langkah fase penyelesaian masalah yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah dan melakukan pengecekan kembali semua langkah yang telah dikerjakan. Fase memahami masalah tanpa adanya pemahaman terhadap masalah yang diberikan, siswa tidak mungkin menyelesaikan masalah tersebut dengan benar, selanjutnya para siswa harus mampu menyusun rencana atau strategi. Penyelesaian masalah, dalam fase ini sangat tergantung pada pengalaman siswa lebih kreatif dalam menyusun penyelesaian suatu masalah, jika rencana penyelesaian satu masalah telah dibuat baik tertulis maupun tidak. Langkah selanjutnya adalah siswa mampu menyelesaikan masalah, sesuai dengan rencana yang telah disusun dan dianggap tepat. Dan langkah terakhir dari proses penyelesaian masalah menurut Polya adalah melakukan pengecekan atas apa yang dilakukan. Mulai dari fase pertama hingga hingga fase ketiga. Dengan model seperti ini maka kesalahan yang tidak perlu terjadi dapat dikoreksi kembali sehingga siswa dapat menemukan jawaban yang benar-benar sesuai dengan masalah yang diberikan.

3. Keterampilan Metakognitif

Menurut Flavel (1976); O'Neil & Brown (1997) Anderson & Kathwohl (2001), metakognisi adalah kesadaran berpikir seseorang

tentang proses berpikirnya sendiri. Metakognisi adalah pengetahuan tentang kognisi, secara umum sama dengan kesadaran dan pengetahuan tentang kognisi diri seseorang. Karena itu dapat dikatakan bahwa metakognisi merupakan kesadaran tentang apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahui.

Metakognitif sering disebut sebagai "*thinking about thinking*" (Livingstone, 1997). Komponen metakognitif meliputi keterampilan metakognitif dan pengetahuan metakognitif (Hacker, 2009). Keterampilan metakognitif mengacu kepada tiga keterampilan esensial yang memungkinkan untuk dilakukan yaitu keterampilan merencanakan (*planning skills*), keterampilan memantau (*monitoring skills*), dan keterampilan mengevaluasi (*evaluating skills*) (Woolfolk, 2009).

Menurut Desoete (2001), Lucangeli & Cornoldi (1997), metakognisi memiliki tiga komponen pada penyelesaian masalah dalam pembelajaran, yaitu: (a) pengetahuan metakognitif, (b) keterampilan metakognitif, dan (c) kepercayaan metakognitif. Namun, perbedaan paling umum dalam metakognisi adalah memisahkan pengetahuan metakognitif dari keterampilan metakognitif. Pengetahuan metakognitif mengacu kepada pengetahuan deklaratif, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan kondisional seseorang pada penyelesaian masalah dalam pembelajaran (Brown & DeLoache, 1978; Veenman, 2006). Sedangkan keterampilan metakognitif mengacu kepada keterampilan memprediksi (*prediction skills*), keterampilan merencanakan (*planning skills*), keterampilan memantau (*monitoring skills*), keterampilan mengevaluasi (*evaluating skills*) (Wall K, 2009).

Untuk mengembangkan aspek keterampilan metakognitif, diperlukan strategi untuk mengajarkannya. Ada empat aktivitas penting selama proses kontrol metakognitif yaitu: memprediksi, merencanakan, memantau dan mengevaluasi. Aktivitas-aktivitas ini disebut juga sebagai keterampilan metakognitif (Veenman, 1993 dan Wall, 2009). Menurut Hacker (2009), keterampilan metakognitif dapat digambarkan sebagai rutinitas yang mewakili tindakan pengolahan mental secara spesifik yang merupakan bagian dari proses kompleks dan dilakukan dalam rangka untuk mencapai tujuan seperti pemahaman terhadap apa yang telah dibaca. Keterampilan metakognitif dapat membantu dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi. Menurut Gama (2004), keterampilan metakognitif mengacu kepada aktivitas kognitif seseorang selama menyelesaikan masalah. Sedangkan aktivitas kognitif seseorang selama menyelesaikan masalah mengacu kepada tiga fase, yaitu: memahami tujuan dari permasalahan, memanggil kembali/mengorganisir pengetahuan, dan memikirkan strategi untuk menyelesaikan masalah (Kayashima & Mizoguchi dalam Mulbar, 2014).

Keterampilan kognitif berbeda dengan keterampilan metakognitif. Keterampilan kognitif dibutuhkan untuk melaksanakan tugas, sedangkan keterampilan metakognitif diperlukan untuk memahami bagaimana tugas itu dilaksanakan (Rivers dan Schraw dalam Anathime 2009).

Implikasi dari pendapat di atas adalah peserta didik yang menggunakan keterampilan metakognisinya, memiliki kemampuan pemecahan masalah (prestasi yang lebih baik) dibandingkan peserta didik yang tidak menggunakan keterampilan metakognisinya.

Keterampilan metakognitif sangat erat kaitannya dengan

pemecahan masalah matematika. Jika setiap kegiatan belajar dilakukan dengan mengacu pada keterampilan metakognitif, maka kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang optimal niscaya akan mudah dicapai. Karena dengan keterampilan metakognitif, proses penyelesaian masalah matematika bagi peserta didik tentunya memahami masalah, merencanakan strategi penyelesaian, membuat keputusan tentang apa yang akan dilakukan, serta melaksanakan keputusan tersebut. Dalam proses tersebut mereka seharusnya memonitoring dan mengecek kembali apa yang telah dikerjakannya. Apabila keputusan yang diambil tidak tepat, maka mereka seharusnya mencoba alternatif lain atau membuat suatu pertimbangan. Proses menyadari adanya kesalahan, memonitor hasil pekerjaan serta mencari alternatif lain merupakan beberapa aspek-aspek keterampilan metakognisi yang diperlukan dalam penyelesaian masalah matematika. Hal ini menggambarkan bahwa peranan keterampilan metakognisi sangat penting dalam pembelajaran, lebih khusus pada proses penyelesaian masalah matematika.

Contoh strategi guru dalam melatih keterampilan metakognitif peserta didik, dalam model Pembelajaran Optimalisasi Keterampilan Metakognitif (POKM) antara lain: (1) peserta didik diminta memprediksi pelajaran, yang bertujuan untuk (a) membedakan latihan yang sulit dan yang mudah, (b) mengidentifikasi tugas yang dikerjakan dengan memahami dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanya dalam permasalahan, (c) melakukan prediksi tentang lamanya waktu yang akan digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan; (2) Peserta didik diminta merencanakan pelajaran yang bertujuan menentukan rencana yang digunakan memecahkan masalah dengan melibatkan pengetahuan yang didapatnya dahulu

(misal: rumus yang digunakan), memilih cara yang tepat dengan melibatkan informasi yang diketahui pada soal, memikirkan tentang bagaimana, kapan, dan mengapa melakukan tindakan guna mencapai tujuan; (3) Peserta didik diminta memantau pelajaran (mengawasi kemajuan pekerjaannya), yang bertujuan untuk mengetahui apakah kegiatan yang dilaksanakan telah sesuai dengan tujuan yang direncanakan; (4) Peserta didik diminta mengevaluasi pelajaran, hal ini bertujuan untuk menilai pencapaian tujuan, melihat kembali apakah strategi yang digunakan mengarahkan pada hasil yang diinginkan atau tidak, menilai sendiri jawaban dan proses mendapatkan jawaban.

Salah satu aspek yang sangat erat kaitannya dengan pengembangan keterampilan metakognisi dan kemampuan pemecahan masalah adalah penilaian (*assessment*). Penilaian dapat dilakukan sebagai petunjuk awal untuk melakukan pengembangan keterampilan metakognisi dan kemampuan pemecahan masalah, atau dalam rangka mengukur perkembangan keterampilan metakognisi dan kemampuan pemecahan masalah itu sendiri. Bahkan yang lebih penting lagi, penilaian keterampilan metakognisi dan kemampuan pemecahan masalah dilakukan dalam kedudukannya sebagai aspek pengetahuan atau tujuan pembelajaran.

Anderson & Krathwohl (2001) dan Nurdin (2016) menyarankan agar tujuan-tujuan yang berkaitan dengan pengetahuan dan keterampilan metakognitif sebaiknya diukur/dinilai dalam konteks aktivitas dalam kelas dan menggabungkan strategi-strategi yang bervariasi. Tes kinerja (*performance test*) juga akan menjadi salah satu alat penilaian yang cocok untuk keterampilan metakognisi. Namun untuk mengoptimalkan proses penilaian kinerja tersebut guru

tetap memerlukan alat pengumpul data (instrumen) seperti lembaran kegiatan peserta didik, rubrik peserta didik, dan angket keterampilan metakognitif.

Keterampilan metakognitif sebagai salah satu aspek tujuan pembelajaran, perlu diajarkan dan dilatihkan kepada peserta didik. Komponen keterampilan metakognitif yang akan diajarkan dan dilatihkan kepada peserta didik tidak dilakukan secara terpisah melainkan dilakukan secara integratif dalam materi pembelajaran.

Karena pertimbangan efisiensi waktu dan efektifitas, maka materi keterampilan metakognitif ini dituangkan dalam bentuk brosur keterampilan metakognitif. Brosur keterampilan metakognitif ini berisi keterampilan metakognitif yang mengacu kepada keterampilan prediksi (*prediction skills*), keterampilan perencanaan (*planning skills*), keterampilan monitoring (*monitoring skills*), keterampilan evaluasi (*evaluation skills*).

4. Belajar Berpikir dan Belajar untuk Belajar

Menurut Van Parreren yang dirangkum dari (Riyanto, 2010 & Winkel, 2014 dan Nurdin, 2016) bahwa dalam belajar berpikir, seseorang dihadapkan pada suatu masalah yang harus dipecahkan, namun tanpa melalui pengamatan dan reorganisasi dalam pengamatan. Masalah harus dipecahkan melalui operasi mental, khususnya mempergunakan konsep dan kaidah serta metode-metode bekerja tertentu. Misalnya, anak diminta melengkapi dua bilangan berikutnya setelah bilangan 1,4,7,10, maka anak menemukan kaidah +3, sehingga dengan mudah mendapatkan bilangan berikutnya. Dalam belajar di sekolah, peserta didik kerap membutuhkan metode-metode bekerja tertentu supaya masalah yang dihadapi dapat dipecahkan, yang dikenal dengan nama algoritma. Namun, dalam menghadapi

berbagai persoalan, terkadang peserta didik tidak dapat menemukan pemecahan dengan hanya mengikuti metode kerja dalam bentuk algoritma saja, tetapi masih diperlukan metode kerja lain yang dapat mempermudah dalam mencari pemecahan, yang dikenal dengan nama heuristik. Penggunaan heuristik akan menyalurkan pikiran peserta didik, sehingga dia bekerja secara acak-acakan atau mencoba-coba saja tanpa arah. Pembuatan gambar merupakan salah satu bentuk heuristik yang sering ditemukan dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika.

Sedangkan belajar untuk belajar menurut Van Parreren adalah proses belajar seseorang yang sangat menyadari tuntutan dalam belajar, sekaligus caranya dia bekerja, sehingga orang tersebut melakukan serangkaian kegiatan sistematis yang meliputi, orientasi bacaan, dan membuat langkah-langkah untuk memecahkan masalah. Setelah ada hasilnya, orang tersebut mengadakan refleksi tepat atau tidaknya langkah tersebut. Kalau tidak tepat dianalisa jangan sampai terulang kembali langkah tersebut. Dan bila tepat ditinjau lagi apa yang membuat tepat, sehingga orang dapat menghubungkan hasil yang baru diperoleh dengan apa yang dipahaminya.

Belajar untuk belajar memiliki makna yang jauh lebih luas dari belajar berpikir maupun bentuk belajar yang lainnya yang dikemukakan oleh Parreren. Bentuk belajar untuk belajar tampak jelas dalam belajar di sekolah dengan mengamati perbedaan-perbedaan peserta didik dalam kemajuan belajar. Perbedaan intelegensi bukanlah satu-satunya alasan untuk menjelaskan perbedaan kemajuan belajar peserta didik. Walaupun ada perbedaan intelegensi, namun yang perlu diperhatikan adalah apa yang dibuat oleh peserta didik yang lebih pandai sehingga dia belajar dengan lebih

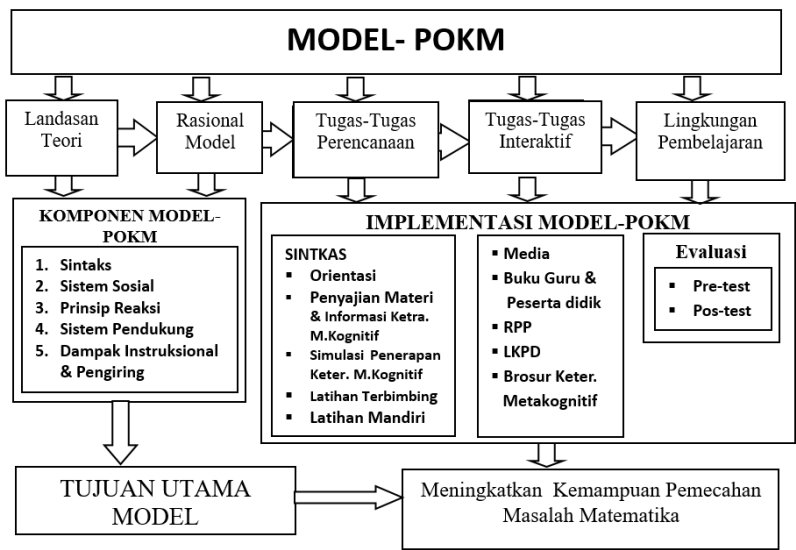
cepat dan lebih baik. Peserta didik yang kurang pandai dapat melakukan hal-hal yang sama seperti apa yang dilakukan oleh peserta didik yang pandai dalam belajar, sehingga mereka pun dapat belajar dengan lebih cepat dan lebih baik. Semua peserta didik dapat menemukan sejumlah ciri belajar yang baik, sehingga mereka dapat meningkatkan mutu belajarnya sendiri. Proses seperti inilah yang disebut belajar untuk belajar.

Pada dasarnya, peserta didik yang belajar dengan baik adalah peserta didik yang menyadari sepenuhnya apa yang dituntut dalam tugas belajar dan bagaimana caranya dia bekerja. Jadi hasil belajar yang lebih baik, tidak saja bersumber dari intelegensi yang baik, tetapi juga bersumber dari cara belajar yang penuh kesadaran, sistematis, dan penuh refleksi diri.

Berdasarkan uraian sebelumnya, disimpulkan bahwa ada beberapa aspek dari belajar berpikir dan belajar untuk belajar yang menjadi dasar pengembangan model POKM, yakni (1) mengidentifikasi tugas yang sedang dikerjakan, (2) mengawasi kemajuan pekerjaannya, (3) mengevaluasi kemajuan, dan (4) memprediksi hasil yang akan diperoleh. Kemampuan belajar seperti tersebut di atas, merupakan salah satu aspek dari keterampilan metakognitif yang dapat diajarkan atau dilatihkan kepada peserta didik yang kurang pandai sekalipun. Pelatihan penerapan keterampilan metakognitif merupakan salah satu ciri khas model yang akan dikembangkan melalui penelitian ini.

B. Model Hipotetik

Model POKM dikembangkan berdasarkan kajian teori dan empiris. Model POKM dikembangkan berdasarkan paradigma pembelajaran konstruktivis diintegrasikan dengan pendekatan pemecahan masalah. Teori-teori yang digunakan sebagai landasan pengembangan adalah teori kontrutivisme kognitif, teori konstrutivisme sosial, teori pemecahan masalah, teori metakognitif, teori belajar kognitif, belajar berpikir dan belajar untuk belajar, pengaturan kegiatan kognitif. Model hipotetik POKM ditunjukkan pada Gambar 2.1.

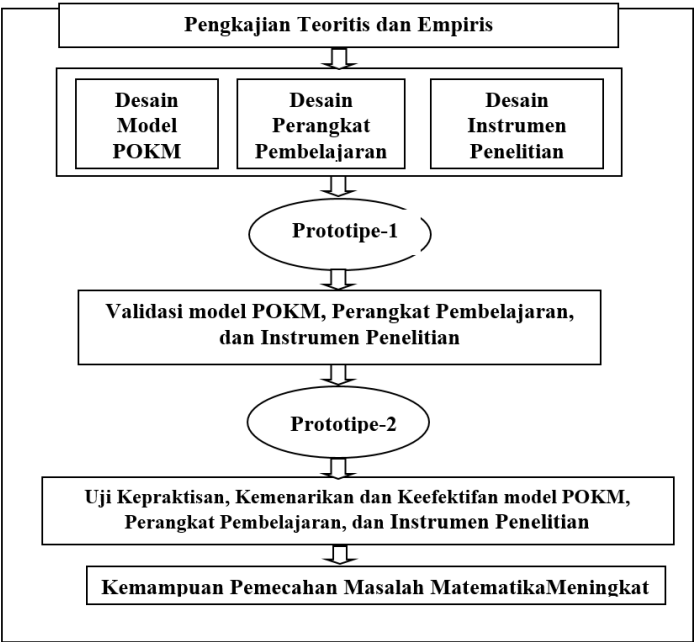


Gambar 2.1. Model Hipotetik POKM

C. Kerangka Pikir Pengembangan Model POKM

Pengembangan model POKM didasarkan pada sejumlah temuan, khususnya kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan menerapkan keterampilan metakognitif peserta didik, serta penggunaan model, perangkat pembelajaran, dan penilaian oleh

guru dalam pembelajaran matematika di SMA. Kerangka pikir model POKM dsajikan pada Gambar 2.2.



BAB | MODEL TEMUAN

III

A. Analisis Model Eksisting

Arends (2008) menyebutkan tiga model pembelajaran interaktif yang berpusat pada peserta didik, yaitu: (1) Pembelajaran Kooperatif (*Cooperative Learning*), (2) Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*), dan (3) Pembelajaran Diskusi Kelas. Holmes (1995) menyebutkan tiga model pembelajaran matematika yang sering diterapkan yaitu: (1) pengajaran langsung, (2) pembelajaran interaktif, dan (3) pembelajaran kooperatif. Berikut uraiannya:

a. Model Pembelajaran Kooperatif (*Cooperative Learning*)

1) Konsep Dasar Pembelajaran Kooperatif

Cooperative learning merupakan suatu model pembelajaran yang mana peserta didik belajar dalam kelompok-kelompok kecil yang memiliki tingkat kemampuan berbeda. Dalam menyelesaikan tugas kelompok, setiap anggota saling bekerja sama dan membantu untuk memahami suatu bahan pembelajaran. Belajar belum selesai jika salah satu teman dalam kelompok belum menguasai bahan pelajaran.

Cooperative learning sesuai dengan fitrah manusia sebagai makhluk sosial yang penuh ketergantungan dengan orang lain, mempunyai tujuan dan tanggung jawab bersama, pembagian tugas, dan rasa senasib. Dengan memanfaatkan kenyataan itu, belajar berkelompok secara kooperatif akan melatih peserta didik untuk saling berbagi pengetahuan, pengalaman, tugas, dan tanggung jawab.

Mereka juga akan belajar untuk menyadari kekurangan dan kelebihan masing-masing.

Jadi, model *cooperative learning* adalah kegiatan pembelajaran dengan cara berkelompok untuk bekerja sama saling membantu mengonstruksi konsep dan menyelesaikan persoalan. Menurut teori dan pengalaman agar kelompok kohesif (kelompok partisipatif), setiap anggota kelompok terdiri dari 4-5 orang, heterogen (kemampuan, gender, karakter), ada control dan fasilitas, dan meminta tanggung jawab hasil kerja kelompok berupa laporan atau presentasi.

2) Langkah-Langkah Pembelajaran Kooperatif

Terdapat enam langkah utama atau tahapan dalam pembelajaran yang menggunakan pembelajaran kooperatif. Enam tahap pembelajaran kooperatif itu dirangkum pada Tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3.1. Langkah-Langkah Model Pembelajaran Kooperatif

TAHAP	AKTIVITAS GURU
Tahap 1 Menyampaikan Tujuan dan Memotivasi Peserta didik	Guru menyampaikan tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada kegiatan pembelajaran tersebut dan memotivasi peserta didik belajar.
Tahap 2 Menyajikan Informasi	Guru menyajikan informasi kepada peserta didik dengan jalan demonstrasi atau melalui bahan bacaan.
Tahap 3	Guru menjelaskan kepada peserta didik bagaimana caranya

Mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok-kelompok belajar	membentuk kelompok belajar dan membimbing setiap kelompok agar melakukan transisi secara efektif dan efisien.
Tahap 4 Membimbing Kelompok Bekerja dan Belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.
TAHAP	AKTIVITAS GURU
Tahap 5 Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempersentasikan hasil kerjanya.
Tahap 6 Memberikan Penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.

(Rusman, 2017; Shoimin, 2016)

Secara lebih rinci, langkah-langkah model *cooperative learning* diuraikan sebagai berikut.

- a) Pada awal pembelajaran, guru mendorong peserta didik untuk menemukan dan mengekspresikan ketertarikan mereka terhadap subjek yang akan dipelajari.
- b) Guru mengatur peserta didik ke dalam kelompok heterogen yang terdiri dari 4 – 5 peserta didik.
- c) Guru membiarkan peserta didik memilih topik untuk kelompok mereka.
- d) Tiap kelompok membagi topiknya untuk membuat pembagian tugas di antara anggota kelompok. Anggota-anggota didorong

untuk saling berbagi referensi dan bahan pelajaran. Setiap topik kecil harus memberikan kontribusi yang unik bagi usaha kelompok.

- e) Setelah peserta didik menyelesaikan kerja individual, mereka mempresentasikan topik kecil kepada teman satu kelompoknya.
- f) Para peserta didik didorong untuk memadukan semua topik kecil dalam presentasi kelompok.
- g) Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya pada topik kelompok. Semua anggota kelompok bertanggung jawab terhadap presentasi kelompok.
- h) Evaluasi, dilakukan pada tiga tingkatan, yaitu pada saat presentasi kelompok dievaluasi oleh kelas, kontribusi individual terhadap kelompok dievaluasi oleh teman satu kelompok, presentasi kelompok dievaluasi oleh semua peserta didik.

Jadi, model pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai paling sedikit tiga tujuan penting, yaitu: prestasi akademik, toleransi dan penerimaan terhadap keanekaragaman, dan pengembangan keterampilan sosial (Arends, 2008).

3) Kelebihan Model Pembelajaran Kooperatif

Kelebihan pembelajaran kooperatif antara lain sebagai berikut.

- a) Meningkatkan harga diri setiap individu.
- b) Penerimaan terhadap perbedaan individu yang lebih besar sehingga konflik antar pribadi berkurang.
- c) Sikap apatis berkurang.
- d) Pemahaman yang lebih mendalam dan retensi atau penyimpangan lebih lama.
- e) Meningkatkan kebaikan budi, kepekaan, dan toleransi.

- f) *Cooperative learning* dapat mencegah keagresifan dalam system kompetisi dan ketersaingan dalam system individu tanpa mengorbankan aspek kognitif.
- g) Meningkatkan kemajuan belajar (pencapaian akademik).
- h) Menambah motivasi dan percaya diri.
- i) Menambah rasa senang berada di tempat belajar serta menyenangkan teman-teman sekelasnya.
- j) Mudah diterapkan dan tidak mahal.

4) Kekurangan Model Pembelajaran Kooperatif

Kekurangan model pembelajaran kooperatif antara lain sebagai berikut.

- a) Guru khawatir bahwa akan terjadi kekacauan di kelas. Banyak peserta didik senang apabila disuruh bekerja sama dengan yang lain.
- b) Perasaan ragu-ragu pada anggota kelompok akan hilangnya karakteristik atau keunikan pribadi mereka karena harus menyesuaikan diri dengan kelompok.
- c) Banyak peserta didik takut bahwa pekerjaan tidak akan terbagi rata atau secara adil bahwa satu orang harus mengerjakan seluruh pekerjaan tersebut (Isjoni, 2007; Shoimin, 2016; Sanjaya, 2007).

b. Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) atau *Problem Based Learning* (PBL)

1) Konsep Dasar Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)

Kehidupan identik dengan menghadapi masalah. Model pembelajaran ini melatih dan mengembangkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang berorientasi pada masalah autentik dari kehidupan aktual peserta didik, untuk merangsang kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kondisi yang tetap harus dipelihara adalah

suasana kondusif terbuka, negosiasi, dan demokratis.

Problem Based Learning (PBL) atau Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) adalah model pengajaran yang dicirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para peserta didik belajar berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah serta memperoleh pengetahuan (Rusman; 2017; Shoimin, 2016). Selanjutnya dijelaskan bahwa PBM merupakan pengembangan kurikulum dan sistem pengajaran yang mengembangkan secara simultan strategi pemecahan masalah dan dasar-dasar pengetahuan dan keterampilan dengan menempatkan para peserta didik dalam peran aktif sebagai pemecah masalah sehari-hari yang tidak terstruktur dengan baik. Dua definisi di atas mengandung arti bahwa PBM atau PBL merupakan suasana pembelajaran yang diarahkan oleh suatu permasalahan sehari-hari.

Liu (2005) mengemukakan tentang karakteristik dari PBM, yang diuraikan sebagai berikut.

a) Learning is student-centered

Proses pembelajaran dalam PBM lebih menitikberatkan kepada peserta didik sebagai orang belajar. Oleh karena itu, PBM didukung juga oleh teori konstruktivisme dimana peserta didik di dorong untuk dapat mengembangkan pengetahuannya sendiri.

b) Authentic problems from the organizing focus for learning

Masalah yang disajikan kepada peserta didik adalah masalah yang otentik sehingga peserta didik mampu dengan mudah memahami masalah tersebut serta dapat menerapkannya dalam kehidupan profesionalnya nanti.

c) New information is acquired through self-directed learning

Dalam proses pemecahan masalah mungkin saja peserta didik

belum mengetahui dan memahami semua pengetahuan prasyaratnya sehingga peserta didik berusaha untuk mencari sendiri melalui sumbernya, baik dari buku atau informasi lainnya.

d) Learning occurs in small groups

Agar terjadi interaksi ilmiah dan tukar pemikiran dalam usaha membangun pengetahuan secara kolaboratif, PBM dilaksanakan dalam kelompok kecil. Kelompok yang dibuat menuntut pembagian tugas yang jelas dan penetapan tujuan yang jelas.

e) Teacher act as facilitators

Pada pelaksanaan PBM, guru hanya berperan sebagai fasilitator. Meskipun begitu guru harus selalu memantau perkembangan aktivitas peserta didik dan mendorong mereka agar mencapai target yang hendak dicapai.

2) Langkah-Langkah Pembelajaran Berbasis Masalah

Barret (2005); Shoimin, (2016); Rusman (2017) mengemukakan tentang langkah-langkah pelaksanaan PBM sebagai berikut.

- a) Guru menjelaskan tujuan pembelajaran. Menjelaskan logistik yang dibutuhkan. Memotivasi peserta didik terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang dipilih.
- b) Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut (menetapkan topik, tugas, jadwal, dan lain-lain).
- c) Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah, pengumpulan data, hipotesis, dan pemecahan masalah.
- d) Guru membantu peserta didik dalam merencanakan serta

menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan dan membantu mereka berbagai tugas dengan temannya.

- e) Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

Terkait dengan sintaks model, Arends (2008), Rusman (2017) telah membuat klasifikasi pembelajaran berbasis masalah dengan 5 fase. Sintaks model tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 3.2 Sintaks Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)

F a s e	Aktivitas Guru
1. Orientasi peserta didik pada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, dan memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah.
2. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	Membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya.
3. Membimbing pengalaman individu atau kelompok	Mendorong peserta didik untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang tepat, seperti laporan, rekaman video, dan model-model, dan membantu mereka untuk menyampaikannya kepada orang lain

5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan
---	---

3) Kelebihan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)

Kelebihan pembelajaran berbasis masalah antara lain sebagai berikut.

- a) Peserta didik didorong untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah dalam situasi nyata.
- b) Peserta didik memiliki kemampuan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar.
- c) Pembelajaran berfokus pada masalah sehingga materi yang tidak ada hubungannya, tidak perlu dipelajari oleh peserta didik. Hal ini mengurangi beban peserta didik dengan menghafal atau menyimpan informasi.
- d) Terjadi aktivitas ilmiah pada peserta didik melalui kerja kelompok.
- e) Peserta didik terbiasa menggunakan sumber-sumber pengetahuan, baik dari perpustakaan, internet, wawancara, dan observasi.
- f) Peserta didik memiliki kemampuan menilai kemajuan belajarnya sendiri.
- g) Peserta didik memiliki kemampuan untuk melakukan komunikasi ilmiah dalam kegiatan diskusi atau persentasi hasil pekerjaan mereka.
- h) Kesulitan belajar peserta didik secara individual dapat diatasi melalui kerja kelompok dalam bentuk *peer-teaching*.

4) Kekurangan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)

Kekurangan Pembelajaran Berbasis Masalah antara lain

sebagai berikut.

- a) PBM tidak dapat diterapkan untuk setiap materi pelajaran, ada bagian guru berperan aktif dalam menyajikan materi. PBM lebih cocok untuk pembelajaran yang menuntut kemampuan tertentu yang kaitannya dengan pemecahan masalah.
- b) Dalam suatu kelas yang memiliki tingkat keragaman peserta didik yang tinggi akan terjadi kesulitan dalam pembagian tugas.
- c) PBM tidak cocok untuk diterapkan di sekolah dasar karena masalah kemampuan bekerja dalam kelompok. PBM sangat cocok untuk mahasiswa atau paling tidak sekolah menengah (Shoimin, 2016; Dindin, 2007).

c. Model Pengajaran Langsung (*direct instruction model*)

1) Konsep Dasar Pengajaran Langsung

Arends (2008), Joyce & Weil (2011) menjelaskan bahwa model pengajaran langsung adalah model pembelajaran yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar peserta didik yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang terstruktur dengan baik yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah.

2) Langkah-langkah Pengajaran Langsung (*direct instruction*)

Pada model *direct instruction* terdapat lima fase yang sangat penting (Holmes, 1995; Arends, 2008). Sintaks model tersebut disajikan dalam lima fase antara lain sebagai berikut.

Fase 1: Fase Orientasi/Menyampaikan Tujuan

Pada fase ini guru memberikan kerangka pelajaran dan orientasi terhadap materi pelajaran. Kegiatan pada fase ini dirinci sebagai berikut.

- a) Kegiatan pendahuluan untuk mengetahui pengetahuan yang

relevan dengan pengetahuan yang telah dimiliki peserta didik.

- b) Menyampaikan tujuan pembelajaran.
- c) Memberi penjelasan atau arahan mengenai kegiatan yang akan dilakukan.
- d) Menginformasikan materi atau konsep yang akan digunakan dan kegiatan yang akan dilakukan selama pembelajaran.
- e) Menginformasikan kerangka pembelajaran.
- f) Memotivasi peserta didik.

Fase 2: Fase Presentasi/ Demonstrasi

Pada fase ini guru dapat menyajikan materi pelajaran, baik berupa konsep atau keterampilan. Kegiatan ini dirinci sebagai berikut.

- a) Penyajian materi dalam langkah-langkah.
- b) Pemberian contoh konsep.
- c) Pemodelan/ peragaan keterampilan.
- d) Menjelaskan ulang hal yang dianggap sulit atau kurang dimengerti oleh peserta didik.

Fase 3: Fase Latihan Terbimbing

Dalam fase ini, guru merencanakan dan memberikan bimbingan kepada peserta didik untuk melakukan latihan-latihan awal. Guru memberikan penguatan terhadap respons peserta didik yang benar dan mengoreksi yang salah.

Fase 4: Fase Mengecek Pemahaman dan Memberikan Umpan balik

Pada fase berikutnya, peserta didik diberi kesempatan untuk berlatih konsep dan keterampilan serta menerapkan pengetahuan atau keterampilan tersebut ke situasi kehidupan nyata. Latihan terbimbing ini baik juga digunakan guru untuk mengakses kemampuan peserta didik dalam melakukan tugas, mengecek apakah

peserta didik telah berhasil melakukan tugas dengan baik atau tidak, serta memberikan umpan balik. Guru memonitor dan memberikan bimbingan jika perlu.

Fase 5: Fase Latihan Mandiri

Peserta didik melakukan kegiatan latihan secara mandiri. Fase ini dapat dilalui peserta didik dengan baik jika telah menguasai tahap-tahap pengerjaan tugas 85%-90% dalam fase latihan terbimbing. Guru memberikan umpan balik bagi keberhasilan peserta didik.

Lima langkah utama atau tahapan dalam pembelajaran yang menggunakan pengajaran langsung. Lima tahap pengajaran langsung itu dirangkum pada Table 2.4.

Tabel 3.3. Sintaks Model Pengajaran Langsung

F a s e		Aktivitas Guru
1	Menyampaikan tujuan pelajaran dan mempersiapkan peserta didik.	Menyampaikan tujuan pelajaran, memberi informasi latar belakang pengajaran, dan menjelaskan pentingnya pelajaran tersebut. Sehingga peserta didiksiap menerima pelajaran.
2.	Mendemonstrasika n atau menjelaskan materi-materi yang akan dipelajari	Mendemonstrasikan keterampilan dengan benar dan menampilkan informasi secara bertahap.
3.	Memberikan praktik/latihan terbimbing	Mengadakan latihan awal terstruktur secara bertahap.
4	Mengecek pemahaman peserta didik dan memberikan	Mengecek keberhasilan peserta didik dalam menyelesaikan tugas dan memberikan umpan balik.

F a s e		Aktivitas Guru
umpan balik		
5	Memberikan perluasan latihan dan transfer	Melengkapi kondisi-kondisi untuk perluasan latihan untuk mentransfer ke situasi kehidupan nyata yang lebih kompleks.

(Arends, 2008)

2) Kelebihan Pengajaran Langsung (*direct instruction*)

Kelebihan pengajaran langsung menurut Holmes (1995) dan Arends (2008), antara lain sebagai berikut.

- a) Guru lebih dapat mengendalikan isi materi dan urutan informasi yang diterima oleh peserta didik sehingga dapat mempertahankan fokus mengenai apa yang harus dicapai oleh peserta didik.
- b) Merupakan cara yang paling efektif untuk mengajarkan konsep dan keterampilan-keterampilan yang eksplisit kepada peserta didik yang berprestasi rendah sekalipun.
- c) Dapat digunakan untuk membangun model pembelajaran dalam bidang studi tertentu. Guru dapat menunjukkan bagaimana suatu permasalahan dapat didekati, bagaimana informasi dianalisis, dan bagaimana suatu pengetahuan dihasilkan.
- d) Menekankan kegiatan mendengarkan (melalui ceramah) dan kegiatan mengamati (melalui demonstrasi) sehingga membantu peserta didik yang cocok belajar dengan cara-cara ini.
- e) Memberikan tantangan untuk mempertimbangkan kesenjangan antara teori (hal yang seharusnya) dan observasi (kenyataan yang terjadi)
- f) Dapat diterapkan secara efektif dalam kelas besar maupun kelas

yang kecil.

- g) Peserta didik dapat mengetahui tujuan-tujuan pembelajaran dengan jelas.
- h) Waktu untuk berbagi kegiatan pembelajaran dapat dikontrol dengan ketat.
- i) Dalam model ini terdapat penekanan pada pencapaian akademik.
- j) Kinerja peserta didik dapat dipantau secara cermat.
- k) Umpan balik bagi peserta didik berorientasi akademik.
- l) Dapat digunakan untuk menekankan poin-poin penting atau kesulitan-kesulitan yang mungkin dihadapi peserta didik.
- m) Dapat menjadi cara yang efektif untuk mengajarkan informasi dan pengetahuan faktual dan terstruktur.

3) Kekurangan Pengajaran Langsung (*direct instruction*)

Adapun kekurangan pengajaran langsung antara lain sebagai berikut.

- a) Karena guru memainkan peranan pusat dalam model ini, kesuksesan pembelajaran ini bergantung pada *image* guru. Jika guru tidak tampak siap, berpengetahuan, percaya diri, antusias dan terstruktur, peserta didik dapat menjadi bosan, teralih perhatiannya sehingga pembelajaran akan terhambat.
- b) Sangat bergantung pada gaya komunikasi guru. Komunikator yang kurang baik cenderung menjadikan pembelajaran yang kurang baik pula.
- c) Jika materi yang disampaikan bersifat kompleks, rinci atau abstrak, model pembelajaran *direct instruction* mungkin tidak dapat memberikan peserta didik kesempatan yang cukup untuk memproses dan memahami informasi yang disampaikan.
- d) Jika terlalu sering digunakan, model pembelajaran *direct*

instruction akan membuat peserta didik percaya bahwa guru akan memberitahu peserta didik semua yang perlu diketahui. Hal ini akan menghilangkan rasa tanggung jawab mengenai pembelajaran peserta didik itu sendiri (Holmes, 1995; Arends, 2008; Shoimin, 2016).

Oleh karena itu untuk menghadapi abad 21, siswa perlu dibekali berbagai keterampilan. Syarif Hidayat¹ (2020); Nurman (2018) menyatakan bahwa pendidikan di abad 21 menuntut peserta didik untuk menguasai berbagai keterampilan yang dapat digunakan dalam memberdayakan diri. Keterampilan tersebut sesuai dengan empat kompetensi yang harus dimiliki siswa di abad 21 yang disebut 4C, yaitu *Critical Thinking and Problem Solving* (berpikir kritis dan menyelesaikan masalah), *Creativity* (kreativitas), *Communication Skills* (kemampuan berkomunikasi), dan *Ability to Work Collaboratively* (kemampuan untuk bekerja sama). Keterampilan-keterampilan penting di abad ke 21 masih relevan dengan lima pilar pendidikan yang mencakup *learning to believe to god*, *learning to know*, *learning to do*, *learning to be* dan *learning to live together*. Lima prinsip tersebut masing-masing mengandung keterampilan khusus yang perlu diberdayakan dalam kegiatan belajar, seperti keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, metakognisi, keterampilan berkomunikasi, berkolaborasi, inovasi dan kreasi, literasi informasi, dan berbagai keterampilan lainnya. Pembelajaran mandiri sebagai salah satu keterampilan dasar dalam kehidupan yang diperlukan untuk mempersiapkan pendidikan di abad ke-21, hal ini dapat diperoleh melalui pembentukan keterampilan metakognitif (Zubaidah, 2016; Syarif Hidayat, 2020).

Sedangkan model pembelajaran yang akan dikembangkan

dalam penelitian ini, berupa model yang dapat membantu peserta didik dalam mempelajari keterampilan *Critical Thinking and Problem Solving* (berpikir kritis dan menyelesaikan masalah), *Creativity* (kreativitas), *Communication Skills* (kemampuan berkomunikasi), dan *Ability to Work Collaboratively* (kemampuan untuk bekerja sama), dan untuk menjadikan siswa yang mandiri. Hal ini dapat diperoleh melalui pembentukan keterampilan metakognitif. Model pembelajaran yang dimaksud adalah model pembelajaran optimalisasi keterampilan metakognitif (model POKM).

Model POKM ini mempunyai ciri khas dari model lain, yaitu di dalam proses pembelajaran dilakukan “pelatihan menerapkan keterampilan metakognitif”.

c. Model Pembelajaran Optimaslisasi Keterampilan Metakognitif (model POKM)

1) Konsep Dasar Model Pembelajaran Optimalisasi Keterampilan Metakognitif (POKM)

Model POKM adalah model pembelajaran yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar peserta didik yang berkaitan dengan penerapan keterampilan metakognitif yang diajarkan bertahap, selangkah demi selangkah.

Model POKM dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kemampuan peserta didik menerapkan secara maksimal keterampilan metakognitif yang meliputi: (a) keterampilan prediksi (*prediction skills*) (b) keterampilan perencanaan (*planning skills*), (c) keterampilan monitoring (*monitoring skills*), (d) keterampilan evaluasi (*evaluation skills*) dalam

menyelesaikan masalah matematika atau suatu tugas tertentu dalam pembelajaran matematika, untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika yang meliputi: (a) memahami masalah (*understanding the problem*), (b) merencanakan penyelesaian (*devising a plan*), (c) melaksanakan rencana (*carrying out the plan*), (d) memeriksa proses dan hasil (*looking back*). Model POKM adalah suatu model pembelajaran yang mengajarkan materi bahan ajar dengan mengintegrasikan pelatihan keterampilan metakognitif.

Komponen-komponen model POKM yang dikembangkan ini mengacu pada komponen-komponen model yang dikemukakan oleh Joyce, Weil, dan Showers (2011) yang meliputi:

a) Sintaks, yakni suatu urutan kegiatan yang biasa juga disebut fase atau langkah kegiatan dalam suatu model yang diwujudkan dalam rangkaian kegiatan pembelajaran. Sintaks ini dirancang dengan langkah-langkah yang dapat dilakukan guru. Sintaks model POKM ini terdiri dari lima fase, yakni: (1) Orientasi, (2) Penyajian Materi dan Informasi Keterampilan Metakognitif, (3) Simulasi Penerapan Keterampilan Metakognitif, (4) Latihan Terbimbing, (5) Latihan Mandiri. Setiap fase tersebut menggambarkan urutan aktivitas-aktivitas guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Adapun aktivitas-aktivitas guru dan peserta didik untuk masing-masing fase tersebut tertera pada Tabel. 2.5. berikut.

Tabel 2.5. Sintaks Model Optimalisasi Keterampilan Metakognitif (POKM)

F A S E	AKTIVITAS GURU	AKTIVITAS PESERTA DIDIK	WAKTU
I. Orientase	• Guru mempersiapkan peserta didik belajar, memotivasi peserta didik, menyampaikan tujuan pembelajaran, melakukan apersepsi. menyampaikan prosedur pembelajaran.	• Bersiap melakukan kegiatan pembelajaran , mencatat topik pembelajaran , memahami tujuan pembelajaran , memahami manfaat pelajaran, mengingat kembali pelajaran sebelumnya, dan memahami prosedur pembelajaran .	3-5 menit

F A S E	AKTIVITAS GURU	AKTIVITAS PESERTA DIDIK	WAKTU
II. Penyajian Materi dan Informasi Keterampilan Metakognitif	• Menjelaskan atau mengingatkan komponen keterampilan metakognitif melalui brosur keterampilan metakognitif. • Mempresentasikan materi pelajaran sambil menerapkan beberapa komponen keterampilan metakognitif yang ada pada buku.	• Memperhatikan penjelasan guru tentang komponen keterampilan metakognitif dan materi pelajaran. • Bertanya/mendiskusikan materi pelajaran dan langkah-langkah penerapan keterampilan metakognitif.	5-10 menit
III. Simulasi Penerapan Keterampilan Metakognitif	• Memberikan latihan penerapan komponen keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah, dimana guru memberikan pengarahan langsung pada peserta didik langkah-langkah penyelesaian.	• Melakukan latihan menerapkan komponen keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah dengan mengikuti arahan guru.	30-40 menit

F A S E	AKTIVITAS GURU	AKTIVITAS PESERTA DIDIK	WAKTU
IV. Latihan Terbimbing	• Memberikan soal-soal baik secara langsung di papan tulis atau melalui LKPD sambil membimbing mengerjakan. • Mengamati dan memberikan bantuan kepada peserta didik menerapkan keterampilan metakognitif dalam menyelesaikan soal (pemecahan masalah). • Mengecek penerapan keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah, serta memberikan umpan balik terhadap hasil pekerjaan peserta didik, baik secara lisan maupun secara tertulis.	• Mengerjakan tugas yang diberikan dengan tetap menerapkan keterampilan metakognitif. • Meminta bimbingan guru jika ada hal-hal yang kurang dipahami dalam proses mengerjakan tugas latihan penerapan keterampilan metakognitif. • Memperhatikan umpan balik yang disampaikan oleh guru.	

F A S E	AKTIVITAS GURU	AKTIVITAS PESERTA DIDIK	WAKTU
V. Latihan Mandiri	• Bersama-sama peserta didik membuat rangkuman dari materi yang baru dipelajari dengan mengaitkan keterampilan metakognitif. • Memberikan latihan menerapkan keterampilan metakognitif lanjutan secara mandiri dengan memilih soal-soal yang ada pada buku peserta didik.	• Membuat rangkuman dengan bimbingan guru. • Menerima tugas secara mandiri dengan memilih soal-soal yang ada pada buku peserta didik.	10-20 menit

Problem Based Learning (PBL) disamping memiliki kelebihan, juga masih memiliki kekurangan diantaranya: (a) tidak dapat diterapkan untuk setiap materi pelajaran, (b) PBL lebih cocok untuk pembelajaran yang menuntut kemampuan tertentu yang kaitannya dengan pemecahan masalah, (c) disain model PBL tidak terdapat kegiatan khusus yang melatih keterampilan metakognitif peserta didik yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Model pengajaran langsung sekalipun memiliki kelebihan, juga masih memiliki kekurangan. Dimana tingkat struktur dan kendali guru yang tinggi dalam kegiatan pembelajaran, menjadi karakteristik strategi Model Pengajaran Langsung, dapat berdampak negatif terhadap kemampuan penyelesaian masalah, kemandirian, dan keingintahuan siswa.

Sedangkan model pembelajaran yang akan dikembangkan dalam penelitian ini, berupa model yang dapat membantu peserta didik dalam mempelajari keterampilan dasar dan untuk memperoleh informasi tentang pengetahuan secara bertahap. Model ini masih perlu menjelaskan pelajaran dan pelatihan penerapan keterampilan metakognitif. Model pembelajaran yang dimaksud adalah model pembelajaran optimalisasi keterampilan metakognitif (model POKM). Model POKM ini mempunyai ciri khas dari model lain, yaitu di dalam proses pembelajaran dilakukan “pelatihan menerapkan keterampilan metakognitif”.

B. Urgensi dan Karakteristik Model POKM

Urgensi atau pentingnya model POKM dikembangkan adalah sebagai salah satu acuan bagi guru, agar senantiasa pembelajaran dapat berlangsung secara optimal, dan menjadikan pembelajaran berkualitas.

Karakteristik model POKM adalah (a) model POKM dikembangkan berdasarkan konsep teori konstruktivisme. Prinsip-prinsip konstruktivisme lebih berpusat pada peserta didik, (b) model POKM memiliki sintaks terdiri atas 5 (lima) fase: I. Orientasi; II. Penyajian Informasi tentang keterampilan metakognitif; III. Simulasi Penerapan Keterampilan Metakognitif; IV. Latihan Terbimbing; V.

Latihan Mandiri, (c) model POKM ini menggambarkan prosedur pembelajaran yang akan dilaksanakan oleh guru dengan melatih peserta didik menerapkan keterampilan metakognitif yang meliputi: keterampilan memprediksi, keterampilan merencanakan, keterampilan memantau, dan keterampilan mengevaluasi. Kegiatan ini terintegrasi dengan proses pembelajaran, (d) model POKM ini dikhususkan untuk materi matematika dan peserta didik SMA kelas XI-IPA. Namun bagi guru yang ingin menerapkan pada sekolah dan materi lain dapat mengembangkan sendiri perangkat yang diperlukan dengan memperhatikan komponen-komponen model pembelajaran dan karakteristik dari materi pelajaran yang akan dikembangkan, (e) model POKM dapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik di SMA.

BAB IV | MODEL HASIL PENGEMBANGAN

A. Nama Model

Produk berupa model yang dihasilkan dari pengembangan ini adalah "Model Pembelajaran Optimalisasi Keterampilan Metakognitif untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika, disingkat model POKM. Model POKM terdiri dari komponen sintaks, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, dampak instruksional dan pengiring. Model tersebut digunakan sebagai model untuk meningkatkan kualitas pembelajaran secara umum dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik di SMA secara khusus. Perangkat yang menunjang penerapan model tersebut antara lain: RPP, Buku Peserta Didik dan Guru, LKPD, dan Brosur Keterampilan Metakognitif.

Ada beberapa istilah yang digunakan dalam model POKM, dijelaskan berikut ini:

Pembelajaran adalah seluruh rangkaian kegiatan peserta didik dan guru yang telah dirancang untuk menjadikan peserta didik belajar, artinya berdasarkan rancangan tersebut, guru memberikan bantuan kepada para peserta didik agar mereka memperoleh pengetahuan atau informasi tentang materi ajar.

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang digunakan sebagai petunjuk/pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas, termasuk untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai.

Model pembelajaran tersebut mencakup komponen-komponen (a) sintaks, (b) sistem sosial, (c) prinsip reaksi, (d) sistem pendukung, dan (e) dampak instruksional & pengiring.

Metakognitif adalah kesadaran berpikir seseorang tentang proses berpikirnya sendiri yang terdiri atas dua komponen, yaitu: pengetahuan metakognitif (*metakognitif knowledge*) dan keterampilan metakognitif (*metakognitive skill*). Sedangkan yang dimaksud dengan kesadaran berpikir adalah refleksi diri seseorang tentang apa yang diketahuinya, apa yang telah diketahuinya, dan apa yang akan diketahuinya.

Keterampilan metakognitif adalah kemampuan untuk memikirkan tentang bagaimana cara belajar yang berkaitan dengan keterampilan prediksi, perencanaan, monitoring, dan evaluasi dalam pembelajaran (dalam menyelesaikan masalah/suatu tugas tertentu).

Optimalisasi keterampilan metakognitif adalah proses memaksimalkan keterampilan metakognitif dalam menyelesaikan masalah/suatu tugas tertentu dalam pembelajaran.

Pemecahan masalah adalah sebagai satu usaha mencari jalan keluar dari satu kesulitan guna mencapai satu tujuan yang tidak begitu mudah segera untuk dicapai

Kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kecakapan dalam menyelesaikan (pemecahan) masalah matematika. Proses yang dapat dilakukan pada setiap pemecahan masalah tersebut terangkum dalam empat langkah, yakni (a) memahami masalah (*understanding the problem*), (b) merencanakan penyelesaian (*devising a plan*), (c) melaksanakan rencana (*carrying out the plan*), (d) memeriksa proses dan hasil (*looking back*)

Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika adalah proses mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika melalui pembelajaran yang menerapkan pelatihan keterampilan metakognitif.

Optimalisasi keterampilan metakognitif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kemampuan peserta didik menerapkan secara maksimal keterampilan metakognitif yang meliputi: (a) keterampilan memprediksi, (b) keterampilan merencanakan, (c) keterampilan memonitoring, dan (d) keterampilan mengevaluasi dalam menyelesaikan masalah matematika, untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika yang meliputi: (a) memahami masalah, (b) merencanakan penyelesaian, (c) melaksanakan rencana, dan (d) memeriksa proses dan hasil.

Model pembelajaran optimalisasi keterampilan metakognitif (diberi nama model POKM) adalah suatu model pembelajaran yang mengajarkan materi bahan ajar dengan mengintegrasikan pelatihan keterampilan metakognitif.

Model pembelajaran optimalisasi keterampilan metakognitif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika (model POKM) adalah suatu model pembelajaran yang selain mengajarkan materi bahan ajar dengan pengoptimalan keterampilan metakognisi, juga sekaligus untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik.

B. Tujuan dan Asumsi

Pada dasarnya model ini memberikan contoh strategi guru dalam melatih keterampilan metakognitif peserta didik antara lain:

(1) peserta didik diminta memprediksi pelajaran, yang bertujuan untuk (a) membedakan latihan yang sulit dan yang mudah, (b) mengidentifikasi tugas yang dikerjakan dengan memahami dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanya dalam permasalahan, (c) melakukan prediksi tentang lamanya waktu yang akan digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan; (2) Peserta didik diminta merencanakan pelajaran yang bertujuan menentukan rencana yang digunakan memecahkan masalah dengan melibatkan pengetahuan yang didapatnya dahulu (misalnya: rumus yang digunakan), memilih cara yang tepat dengan melibatkan informasi yang diketahui pada soal, memikirkan tentang bagaimana, kapan, dan mengapa melakukan tindakan guna mencapai tujuan; (3) Peserta didik diminta memantau pelajaran (mengawasi kemajuan pekerjaannya), yang bertujuan untuk mengetahui apakah kegiatan yang dilaksanakan telah sesuai dengan tujuan yang direncanakan; (4) Peserta didik diminta mengevaluasi pelajaran, hal ini bertujuan untuk menilai pencapaian tujuan, melihat kembali apakah strategi yang digunakan mengarahkan pada hasil yang diinginkan atau tidak, menilai sendiri jawaban dan proses mendapatkan jawaban.

Salah satu aspek yang sangat erat kaitannya dengan pengembangan keterampilan metakognisi dan kemampuan pemecahan masalah adalah penilaian (*assessment*). Penilaian dapat dilakukan sebagai petunjuk awal untuk melakukan pengembangan keterampilan metakognisi dan kemampuan pemecahan masalah, atau dalam rangka mengukur perkembangan keterampilan metakognisi dan kemampuan pemecahan masalah itu sendiri. Bahkan yang lebih penting lagi, penilaian keterampilan metakognisi dan kemampuan

pemecahan masalah dilakukan dalam kedudukannya sebagai aspek pengetahuan atau tujuan pembelajaran.

C. Komponen-Komponen Model POKM

Komponen-komponen model POKM ini mengacu pada komponen-komponen model yang dikemukakan oleh Joyce, Weil, dan Showers (2011) yang meliputi: (1) sintaks, yakni suatu urutan kegiatan yang biasa juga disebut fase, (2) sistem sosial, yakni peranan guru dan peserta didik serta jenis aturan yang diperlukan, (3) prinsip-prinsip reaksi, yakni memberi gambaran kepada guru tentang cara memandang atau merespon pertanyaan-pertanyaan peserta didik, (4) sistem pendukung, yakni kondisi yang diperlukan oleh model tersebut, dan (5) dampak instruksional yakni hasil belajar yang dicapai langsung dengan mengarahkan para peserta didik pada tujuan yang diharapkan dan (5) dampak pengiring yakni hasil belajar lainnya yang dihasilkan oleh suatu proses pembelajaran, sebagai akibat terciptanya suasana belajar yang dialami langsung peserta didik tanpa pengarahan langsung dari guru. Komponen-komponen model tersebut di atas diuraikan satu per satu berikut ini.

1. Sintaks model POKM

Sintaks model POKM ini terdiri dari lima fase, yakni: (1) Orientasi, (2) Penyajian Materi dan Informasi Keterampilan Metakognitif, (3) Latihan Terstruktur, (4) Latihan Terbimbing, (5) Latihan Mandiri. Setiap fase tersebut menggambarkan urutan aktivitas-aktivitas guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Adapun aktivitas-aktivitas guru dan peserta didik untuk masing-masing fase tersebut dapat dilihat pada Tabel. 4.1.

Tabel 4.1. Sintaks Model POKM

Fase I. Orientasi Guru: 1. Mempersiapkan peserta didik untuk belajar. 2. Menentukan topik pelajaran. 3. Menyampaikan manfaat pelajaran. 4. Menyampaikan tujuan pembelajaran. 5. Mengaitkan pelajaran sebelumnya. 6. Menentukan prosedur pengajaran
Fase II. Penyajian Materi dan Informasi Keterampilan Metakognitif Guru: 1. Menjelaskan atau mengingatkan kembali komponen keterampilan metakognitif melalui brosur keterampilan metakognitif. 2. Mempresentasikan materi pelajaran sambil menerapkan beberapa komponen keterampilan metakognitif yang ada pada buku.
Fase III. Latihan Terstruktur Guru: 1. Memberikan latihan penerapan komponen keterampilan metakognitif dalam menyelesaikan soal (pemecahan masalah).
Fase IV. Latihan Terbimbing Guru: 1. Memberikan soal-soal baik secara langsung di papan tulis atau melalui LKPD sambil membimbing mengerjakan. 2. Mengamati dan memberikan bantuan kepada siswa menerapkan keterampilan metakognitif dalam meyelesaikan soal (pemecahan masalah). 3. Mengecek penerapan keterampilan metaognitif dalam pemecahan masalah, serta memberikan umpan balik terhadap hasil pekerjaan peserta didik, baik secara lisan maupun secara tertulis.

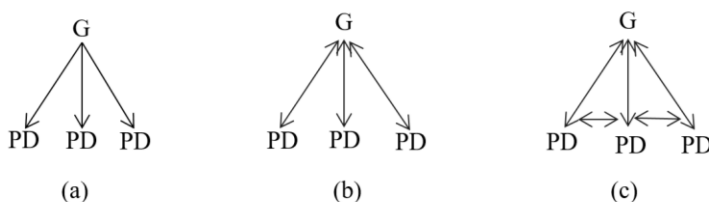
Fase V. Latihan Mandiri

Guru:

1. Bersama-sama peserta didik membuat rangkuman dari materi yang baru dipelajari dengan mengaitkan keterampilan metakognitif. Memberikan latihan menerapkan keterampilan metakognitif lanjutan secara mandiri dengan memilih soal-soal yang ada pada buku peserta didik.

2. Sistem sosial

Sistem sosial dalam model-POKM ini menggambarkan peran guru (G) dan peserta didik (PD), hubungan keduanya, serta norma-norma yang dianjurkan selama penerapan model dalam pembelajaran. Dalam model-POKM yang dikembangkan ini, terjadi interaksi antar peserta didik, dan interaksi antara guru dengan peserta didik. Interaksi antar peserta didik terjadi pada saat diskusi kelompok dan persentase hasil kerja kelompok (terutama pada fase IV). Interaksi antara guru dengan peserta didik, ada tiga pola komunikasi yang dapat digunakan, seperti terlihat pada Gambar 4.2.



Gambar. 4.2. Pola Komunikasi dalam Pembelajaran

- a. Komunikasi sebagai aksi (satu arah). Dalam komunikasi ini guru berperan sebagai pemberi aksi dan peserta didik sebagai penerima aksi sehingga guru lebih aktif. Pola komunikasi ini dapat terjadi bilamana guru dominan menggunakan metode ceramah (fase I, II).

- b. Komunikasi sebagai interaksi (dua arah), guru dan peserta didik dapat berperan sama, yakni masing-masing sebagai pemberi dan penerima (fase III).
- c. Komunikasi sebagai transaksi (banyak arah), peran peserta didik lebih dominan. Pola komunikasi ini dapat terjadi bilamana guru dominan menggunakan metode diskusi dan simulasi (fase IV dan V).

3. Prinsip reaksi

Prinsip reaksi berkaitan dengan bagaimana cara guru memperhatikan dan memperlakukan peserta didik, serta merespon stimulus yang berasal dari peserta didik seperti pertanyaan, jawaban, tanggapan, atau aktivitas lainnya. Secara lebih umum, Joice & Weil (2011) mengemukakan bahwa prinsip reaksi merupakan pedoman bagi guru bagaimana menghargai pebelajar dan bagaimana merespon apa yang dilakukan peserta didik.

Berdasarkan pengertian umum prinsip reaksi di atas, maka peranan guru dalam model pembelajaran optimalisasi keterampilan metakognitif ini menjadi cukup dominan, antara lain: sebagai fasilitator, konduktor, dan moderator.

Sebagai fasilitator, guru menyediakan sumber-sumber belajar, mendorong peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan secara optimal. Sebagai konduktor, guru mengatur dan mendorong peserta didik untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran secara baik dan memastikan bahwa setiap peserta didik tetap melakukan aktivitas dalam tugas, menyampaikan informasi tentang materi ajar dan komponen keterampilan metakognitif. Sebagai moderator, guru memimpin diskusi kelas, mengatur mekanisme sehingga diskusi kelas berjalan lancar, dan mengarahkan diskusi sehingga tujuan yang

diharapkan dapat dicapai, serta membimbing peserta didik dalam menerapkan keterampilan metakognitif dalam belajar.

Mengacu kepada peranan guru secara umum sebagaimana dikemukakan di atas, maka beberapa perilaku guru yang diharapkan dalam model pembelajaran ini adalah sebagai berikut:

- a. Menciptakan suasana yang kondusif untuk pembelajaran dan membangkitkan motivasi peserta didik untuk belajar. Misalnya, dengan menyiapkan peserta didik untuk belajar (menenangkan peserta didik) dan menyampaikan kompetensi dasar dan indikator pencapaian hasil belajar.
- b. Menyediakan dan mengelola sumber-sumber belajar yang relevan yang dapat mendukung kelancaran proses pembelajaran, seperti buku peserta didik, LKPD, soal-soal latihan.
- c. Menyampaikan informasi pengetahuan berkaitan pelajaran dan keterampilan metakognitif secara terpadu. Misalnya, sambil menyampaikan materi pelajaran tertentu guru menekankan kepada peserta didik tentang komponen keterampilan metakognitif yang meliputi: keterampilan memprediksi, merencanakan, memonitoring dan mengevaluasi.
- d. Membimbing peserta didik dalam menerapkan keterampilan metakognitif. Misalnya, menuntun peserta didik menyelesaikan masalah yang disiapkan pada LKPD dengan menerapkan komponen keterampilan metakognitif.
- e. Menghargai segala aktivitas peserta didik yang mendukung proses pembelajaran (penguatan positif) dan mengarahkan aktivitas peserta didik yang menghambat proses pembelajaran (penguatan negatif).

4. Sistem pendukung

Sistem pendukung suatu model pembelajaran adalah semua sarana, segala sarana, bahan/perangkat pembelajaran, alat/media yang diperlukan dalam pembelajaran dan mendukung pelaksanaan model dan mendukung tercapainya tujuan pembelajaran dengan menerapkan model itu (Hendy, 2006).

Sistem pendukung model POKM ini pada dasarnya tidak jauh berbeda dengan model pembelajaran lainnya. Untuk model POKM ini dibutuhkan sistem pendukung, yaitu: (a) Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), yang memuat langkah-langkah pembelajaran yang disertai dengan pelatihan keterampilan metakognitif; (b) Bahan pembelajaran seperti buku peserta didik dan buku-buku pendukung lainnya; (c) Lembar kegiatan peserta didik (LKPD) yang dirancang khusus sehingga peserta didik dapat berlatih menerapkan keterampilan metakognitif dalam menyelesaikan masalah; (d) Media pembelajaran seperti papan tulis, chart; (e) Perangkat evaluasi seperti lembar tes, dirancang untuk mengukur tingkat kemampuan menerapkan keterampilan metakognitif dalam menyelesaikan masalah.

5. Dampak instruksional dan dampak pengiring

Dampak instruksional ialah hasil belajar yang dicapai langsung dengan cara mengarahkan para peserta didik pada tujuan yang diharapkan. Sedangkan dampak pengiring ialah hasil belajar lainnya yang dihasilkan oleh suatu proses pembelajaran, sebagai akibat terciptanya suasana belajar yang dialami langsung oleh para peserta didik tanpa pengarahan langsung dari guru pengajar, bahkan menopang pencapaian secara optimal tujuan pembelajaran yang telah

ditetapkan (Joice & Weil, 2011; Hendy, 2006). Bahkan pada perinsipnya pengguna model harus berupaya mensinergikan semua komponen model itu dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran terbagi atas tujuan utama yang bersifat segera/mendesak untuk dicapai (*instructional effect*) dan tujuan pengikut/pengiring yaitu tujuan yang tidak segera dapat dicapai atau hasilnya tidak segera dapat dipetik setelah pembelajaran berlangsung, tetapi diharapkan dalam waktu yang relatif lama (*nurturant effect*).

Dampak instruksional dan dampak pengiring untuk model yang dikembangkan ini adalah sebagai berikut.

a. Dampak instruksional model POKM

1) Kemampuan pemecahan masalah

Pemecahan masalah merupakan salah satu aktivitas yang tidak dapat dipisahkan dari proses belajar. Pemecahan masalah merupakan aktivitas belajar untuk melatih peserta didik mengaplikasikan konsep-konsep dan prinsip-prinsip materi pelajaran yang dipelajari. Dalam model pembelajaran ini, peserta didik selain dilatih mengontrol aktivitas kognitifnya, juga dilatih mengontrol keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah (misal, memprediksi, merancang, memonitoring, dan mengevaluasi). Dengan memiliki kemampuan yang baik dalam menggunakan, dan mengontrol keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah tentunya kemampuan pemecahan masalah peserta didik menjadi lebih baik pula.

2) Keterampilan metakognitif dalam memecahkan masalah

Perbedaan model pembelajaran optimalisasi keterampilan metakognitif dengan model pembelajaran yang sering dipergunakan

oleh guru selama ini adalah adanya pengajaran dan pelatihan penggunaan keterampilan metakognitif dalam memecahkan masalah. Pada model pembelajaran yang digunakan guru selama ini, guru sering menuntut peserta didik untuk dapat menguasai materi dan memecahkan masalah dengan tepat, tetapi tidak pernah mengajarkan dan melatih peserta didiknya tentang keterampilan metakognitif dalam memecahkan masalah.

Keterampilan metakognitif digolongkan sebagai dampak instruksional dalam model pembelajaran ini, karena peserta didik diarahkan secara langsung pada tujuan peningkatan keterampilan metakognitifnya selain kemampuan pemecahan masalah.

Keterampilan metakognitif dalam menyelesaikan masalah berkenaan dengan pencapaian kompetensi dasar dan indikator pelatihan keterampilan metakognitif yang direncanakan dalam RPP, yang meliputi: keterampilan prediksi (*prediction skills*), keterampilan perencanaan (*planning skills*), keterampilan monitoring (*monitoring skills*), dan keterampilan evaluasi (*evaluation skills*).

Melalui keterampilan metakognisi, peserta didik ditekankan dapat mengatur dirinya untuk: (a) memprediksi, yaitu membedakan latihan yang sulit dan yang mudah, mengklasifikasikan suatu permasalahan (tugas) tentang lamanya waktu yang akan digunakan untuk menyelesaikannya, (b) merencanakan, yaitu berpikir tentang bagaimana, kapan, dan mengapa melakukan tindakan guna mencapai tujuan, (c) memantau, yaitu melakukan kegiatan pengawasan terhadap strategi metakognitif yang dipergunakannya selama kegiatan pembelajaran berlangsung guna mengenali masalah dan memodifikasi rencana, dan (d) mengevaluasi tujuan pembelajarannya, yaitu proses penilaian pencapaian tujuan dan pengungkapan masalah

kinerja untuk memberikan umpan balik bagi peningkatan kualitas kinerja itu sendiri dan melihat kembali apakah strategi yang digunakan mengarahkannya pada hasil yang diinginkan atau tidak dalam pembelajaran. Dengan keterampilan metakognisi peserta didik diberdayakan menjadi penuh inisiatif, bertanggungjawab, jujur, berani mengakui kesalahan. Kondisi semacam ini akan menumbuhkan kemandirian peserta didik dalam belajar. Peserta didik tidak lagi menjadi orang yang pasif menunggu transfer pengetahuan, tetapi akan lebih aktif mencari, mempelajari, dan mengonstruksi pengetahuan secara mandiri atau kelompok. Sehingga dapat dipastikan bahwa peserta didik akan menjadi pembelajar mandiri dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

b. Dampak pengiring

1) Sikap positif terhadap materi pelajaran

Dampak lanjutan dari kemampuan peserta didik dalam menggunakan dan mengontrol penggunaan keterampilan metakognitif, serta keterlibatan peserta didik yang sangat dominan dalam proses belajar adalah terciptanya suasana belajar yang menyenangkan. Peserta didik tidak lagi dihantui oleh anggapan-anggapan bahwa materi pelajaran tertentu merupakan mata pelajaran yang sulit untuk dipelajari. Dengan demikian penerapan model pembelajaran ini juga dapat menumbuhkan sikap positif peserta didik terhadap setiap mata pelajaran.

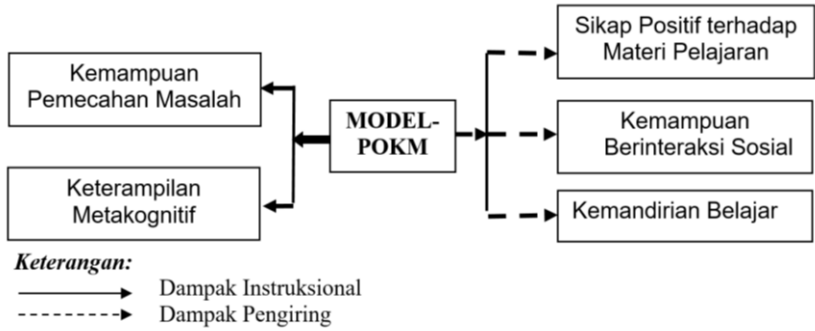
2) Kemampuan berinteraksi sosial

Kemampuan berinteraksi sosial diperlukan dalam kehidupan bermasyarakat. Dengan Model-POKM, peserta didik sudah terbiasa

dengan diskusi kelompok yang di dalamnya terdapat interaksi antar anggota kelompok. Diharapkan jika peserta didik terjun dalam masyarakat akan bisa berinteraksi sosial dengan masyarakat.

3) Kemandirian belajar.

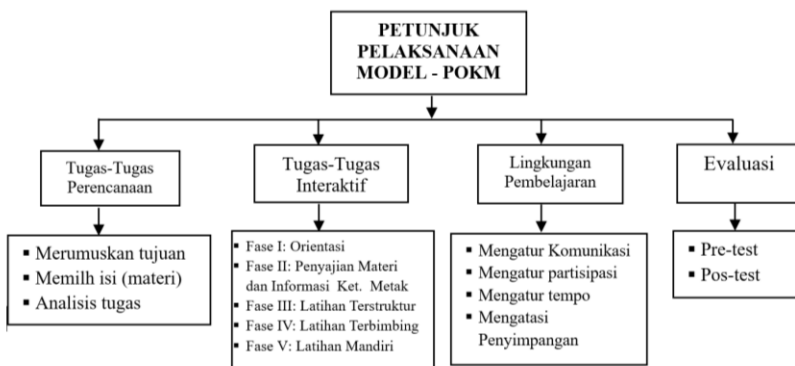
Berlandaskan pada komponen keterampilan metakognitif, yakni keterampilan memprediksi, merencanakan, memantau, dan mengevaluasi dalam pembelajaran, peserta didik dapat menjadi lebih mandiri dalam belajar. Melalui latihan yang kontinu peserta didik dapat mengambil inisiatif, dengan atau tanpa bantuan orang lain, dalam hal menentukan kegiatan belajarnya seperti merumuskan tujuan belajar, sumber belajar (baik berupa orang ataupun bahan), mendiagnosa kebutuhan belajar dan mengontrol sendiri proses pembelajarannya. Dampak instruksional dan pengiring yang disebutkan sebelumnya disajikan dalam bentuk skema seperti Gambar 4.3.



Gambar 4.3. Dampak Instruksional dan Pengiring Model-POKM

D. Petunjuk Pelaksanaan Model POKM

Untuk mengoptimalkan dampak dari penerapan model pembelajaran optimalisasi keterampilan metakognitif, baik dampak instruksional maupun dampak pengiring, maka pada bagian ini akan diuraikan mengenai petunjuk pelaksanaan model. Petunjuk pelaksanaan model berkaitan dengan cara guru dalam mengelola pembelajaran yang meliputi: (a) tugas-tugas perencanaan, (b) tugas-tugas interaktif, (c) lingkungan belajar dan pengelolaan tugas, dan (d) evaluasi. Keseluruhan tugas-tugas pengelolaan pembelajaran ini harus mengacu pada sintaks model. Keempat komponen petunjuk pelaksanaan model yang disebutkan di atas, disajikan secara skematis seperti Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Skema Petunjuk Pelaksanaan Model POKM

Berdasarkan Gambar 4.4, berikut ini dijelaskan masing-masing komponen petunjuk pelaksanaan model POKM.

1. *Tugas-tugas perencanaan*

Hal-hal yang dilakukan pada tugas-tugas perencanaan ini adalah:

- merumuskan tujuan, (b) memilih isi, (c) melakukan analisis tugas, (d) merencanakan

waktu dan ruang.

a. Merumuskan tujuan

Dalam Kurikulum 2013 tujuan pembelajaran tercermin dalam kompetensi inti, standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator. Kompetensi inti dirancang seiring dengan meningkatnya usia peserta didik pada kelas tertentu. Kompetensi Inti-1 (KI-1) untuk kompetensi inti sikap spiritual, Kompetensi Inti-2 (KI-2) untuk kompetensi inti sikap sosial; Kompetensi Inti-3 (KI-3) untuk kompetensi inti pengetahuan; dan Kompetensi Inti-4 (KI-4) untuk kompetensi inti keterampilan. Standar kompetensi mencakup tujuan pembelajaran secara umum. Kompetensi dasar mencakup tujuan yang hendak dicapai melalui sebuah topik (pokok bahasan), sedangkan indikator mencakup tujuan yang hendak dicapai dalam setiap pertemuan.

Tujuan-tujuan pembelajaran tersebut di atas secara eksplisit termuat pada skenario pembelajaran yang dibuat oleh guru sebagai pedoman umum dalam melaksanakan pembelajaran di kelas. Tujuan pembelajaran yang baik perlu berorientasi pada peserta didik dan spesifik, mengandung uraian yang jelas tentang situasi penilaian (terukur) dan mengandung tingkat ketercapaian kinerja yang diharapkan (kriteria keberhasilan). Untuk model POKM, kompetensi dasarnya adalah “memahami keterampilan metakognitif dan menerapkannya dalam memecahkan masalah pada topik lingkaran. Indikatornya dari kompetensi dasar tersebut adalah (a) menerapkan keterampilan metakognitif memprediksi dalam memecahkan masalah lingkaran, (b) menerapkan keterampilan metakognitif merancang rencana dalam memecahkan masalah lingkaran, (c) menerapkan keterampilan metakognitif pemantauan dalam memecahkan masalah

lingkaran, (d) menerapkan keterampilan metakognitif mengevaluasi dalam memecahkan masalah lingkaran. Sebagai contoh, misalkan untuk materi pokok “persamaan lingkaran” sub materi (a) persamaan lingkaran yang berpusat di $(0,0)$ dan jari-jari r , (b) kedudukan suatu titik terhadap lingkaran yang berpusat di $(0,0)$ & jari-jari r . Rumusan tujuan pembelajaran dari indikator tersebut di atas, adalah setelah mengikuti pembelajaran peserta didik diharapkan dapat (a) memprediksi prasyarat menentukan persamaan lingkaran yang berpusat di $(0,0)$ dan jari-jari r dan kedudukan suatu titik terhadap lingkaran tersebut, (b) merencanakan rumus untuk menentukan persamaan lingkaran yang berpusat di $(0,0)$ dan jari-jari r dan kedudukan suatu titik terhadap lingkaran tersebut, (c) memantau proses menentukan persamaan lingkaran yang berpusat di $(0,0)$ dan jari-jari r dan kedudukan suatu titik terhadap lingkaran tersebut, (d) mengevaluasi hasil proses menentukan persamaan lingkaran yang berpusat di $(0,0)$ dan jari-jari r dan kedudukan suatu titik terhadap lingkaran tersebut.

b. Memilih isi (materi pelajaran).

Secara umum pemilihan materi pelajaran harus mengacu pada kompetensi dasar dan indikator yang telah ditetapkan. Guru dapat menyeleksi bagian-bagian mana saja dalam suatu topik yang perlu disajikan secara langsung dan bagian-bagian mana saja yang bisa dipelajari oleh peserta didik langsung pada buku peserta didik. Guru harus mengidentifikasi kecocokan antara topik-topik pada mata pelajaran yang diajarkan dengan strategi metakognitif yang akan dilatihkan kepada peserta didik. Urutan pembahasan materi, baik yang dilakukan secara langsung oleh guru maupun yang disajikan

pada buku peserta didik harus tersusun secara logis, sehingga peserta didik dengan mudah melihat hubungan antara fakta dan konsep-konsep kunci yang menjadi isi pokok bahasan. Sebagai contoh, misalkan materi pokok “lingkaran”, sub materi “(a) persamaan lingkaran yang berpusat di $(0,0)$ dan jari-jari r , (b) kedudukan suatu titik terhadap lingkaran yang berpusat di $(0,0)$ & jari-jari r . Urutan materinya dimulai dari (a) pengertian lingkaran, (b) persamaan lingkaran yang berpusat di $O(0,0)$, (c) posisi suatu titik terhadap lingkaran $L \equiv x^2 + y^2 = r^2$. Selanjutnya contoh soal disertai penyelesaian dengan mengikuti tahapan keterampilan metakognitif, yakni memprediksi, merencanakan, memantau, dan mengevaluasi, (d) rangkuman, (e) soal-soal latihan.

c. Melakukan analisis tugas

Ide pokok yang melatarbelakangi analisis tugas adalah bahwa pengertian dan keterampilan yang kompleks tidak dapat dipelajari semuanya dalam waktu tertentu. Untuk mengembangkan pemahaman yang mudah dan pada akhirnya penguasaan, keterampilan dan pengertian kompleks itu lebih dahulu harus dibagi menjadi komponen bagian, sehingga dapat diajarkan berurutan dengan logis dan tahap demi tahap. Dalam model POKM pemberian tugas dilakukan secara bertahap seperti memberikan tugas untuk sub materi (a) persamaan lingkaran yang berpusat di $O(0,0)$ dan (b) posisi suatu titik terhadap lingkaran $L \equiv x^2 + y^2 = r^2$, selanjutnya diberikan tugas sub materi (a) persamaan lingkaran yang berpusat di (a,b) dan jari-jari r , (b) kedudukan suatu titik terhadap lingkaran yang berpusat di (a,b) dan jari-jari r .

2. Tugas-tugas interaktif

Tugas-tugas interaktif dalam penerapan model POKM adalah mengacu pada fase-fase dalam sintaksnya, yakni:

a. Orientasi (fase I)

Tujuan langkah ini adalah untuk menarik minat peserta didik, memusatkan perhatian peserta didik, serta memotivasi mereka untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran. Mengkomunikasikan tujuan pelajaran kepada peserta didik melalui rangkuman skenario pembelajaran. Menurut kurikulum 2006, tujuan pembelajaran ini tercakup dalam standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator. Siapkan peserta didik untuk belajar dengan menarik perhatian peserta didik (motivasi), memusatkan perhatian peserta didik pada topik yang akan dibicarakan, dan mengingatkan kembali hasil belajar yang telah dimiliki yang relevan dengan topik yang akan dibicarakan (apersepsi).

b. Penyajian materi dan informasi keterampilan metakognitif (fase II)

Untuk membantu peserta didik dalam memecahkan masalah yang akan dibicarakan, maka terlebih dahulu mereka dibekali dengan pengetahuan keterampilan metakognitif. Informasi tentang keterampilan metakognitif ini cukup disampaikan secara garis besar saja agar tidak menyita terlalu banyak waktu pelajaran. Uraian terperinci mengenai keterampilan metakognitif ini dapat disajikan pada lembaran-lembaran dan dibagikan kepada peserta didik, atau dicantumkan langsung pada buku peserta didik.

c. Simulasi Penerapan Keterampilan Metakognitif (fase III)

Penyajian dan pendemonstrasian materi pelajaran dapat dilakukan melalui berbagai pendekatan yang dapat disesuaikan

dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik materi yang disampaikan. Tetapi, karena dalam sintaks model pembelajaran ini ada tahap khusus untuk melatih peserta didik menerapkan keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah, maka pada tahap penyajian materi peranan guru masih cukup dominan untuk menghemat penggunaan waktu. Agar dapat mendemostrasikan suatu konsep atau keterampilan dengan baik, guru perlu sepenuhnya menguasai konsep atau keterampilan yang akan didemonstrasikan. Karena pada tahap ini guru akan memberikan latihan penerapan setiap komponen keterampilan metakognitif dalam menyelesaikan soal (pemecahan masalah) secara terstruktur.

d. Latihan terbimbing (fase IV)

Salah satu tahap yang khas dalam sintaks model POKM adalah pemberian latihan menggunakan keterampilan metakognitif dalam memecahkan masalah. Pelatihan ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman, memungkinkan peserta didik menguasai materi secara komprehensif, serta meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik yang mengarah pada pembentukan peserta didik menjadi pebelajar mandiri dan handal.

Beberapa prinsip yang perlu diperhatikan oleh guru dalam menerapkan dan melakukan pelatihan keterampilan metakognitif adalah: (1) tugas peserta didik melakukan latihan singkat dan bermakna, (2) siapkan masalah-masalah yang betul-betul berkaitan dengan materi pelajaran yang dipelajari dan sesuai dengan keterampilan metakognitif yang akan dilatihkan, (3) jika tidak cukup waktu untuk menyelesaikan tugas-tugas latihan di dalam kelas, arahkan tugas tersebut sebagai pekerjaan rumah. Guru kemudian memberikan umpan balik dan penilaian hasil latihan peserta didik,

baik menyangkut materi pelajaran maupun menyangkut keterampilan metakognitifnya. Latihan tanpa umpan balik, tidak akan memberikan banyak manfaat bagi peserta didik. Guru dapat menggunakan bermacam-macam cara memberikan umpan balik kepada peserta didik, seperti secara lisan, tes, atau komentar tertulis, baik secara langsung pada akhir pertemuan maupun pada kesempatan lain di luar pertemuan tersebut.

Ada beberapa petunjuk yang dapat dipertimbangkan oleh guru dalam memberikan umpan balik, yakni: (1) berikan umpan balik sesegera mungkin setelah latihan, (2) usahakan agar umpan balik jelas dan spesifik, (3) konsentrasi pada tingkah laku, bukan pada maksud, (4) jaga umpan balik agar sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik, (5) berikan pujian dan umpan balik pada kinerja yang benar, (6) jika memberikan umpan balik negatif, tunjukkan bagaimana melakukannya dengan benar, (7) buatlah peserta didik memusatkan perhatian pada proses dan bukan pada hasil.

e. Latihan mandiri

Latihan mandiri pada model POKM diberikan langsung di kelas, namun jika waktu tidak cukup tersedia, maka latihan mandiri sekali-sekali diberikan dalam bentuk pekerjaan rumah. Pekerjaan rumah bisa berbentuk pemecahan masalah materi pelajaran, bisa juga berbentuk penerapan keterampilan metakognitif seperti memprediksi, merencanakan, memantau, dan mengevaluasi tujuan pembelajarannya sesuai materi yang sudah diajarkan. Memberikan pekerjaan rumah berarti memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memperdalam pemahaman dan menerapkan keterampilan yang baru diperolehnya secara mandiri dan dapat memperpanjang waktu belajar peserta didik.

Beberapa petunjuk umum dalam memberikan latihan mandiri, yakni: (1) Mengarahkan peserta didik membuat rangkuman dengan keterampilan metakognitif; (2) Memberikan latihan menerapkan keterampilan metakognitif lanjutan secara mandiri dengan memilih soal-soal yang ada pada buku peserta didik; (3) Tugas rumah harus kelanjutan dari pelatihan atau persiapan untuk pembelajaran berikutnya; (4) Guru seyogyanya menginformasikan kepada orang tua peserta didik, tentang tingkat keterlibatan mereka yang diharapkan, (5) guru harus memberikan umpan balik tentang pekerjaan rumah tersebut.

3. Lingkungan belajar dan pengelolaan tugas

Sebagaimana pada model-model pembelajaran pada umumnya, kegiatan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran optimalisasi keterampilan metakognitif, guru merencanakan kegiatan secara terstruktur dan ketat. Keberhasilan penggunaan model pembelajaran ini juga ditentukan oleh penyiapan lingkungan dan media pembelajaran yang baik untuk mendukung setiap aktivitas guru dan peserta didik dalam setiap tahap dalam sintaks.

Untuk menjamin terciptanya lingkungan dan suasana pembelajaran yang kondusif, guru harus memegang kendali pengelolaan kelas, seperti mengatur bagaimana peserta didik berbicara (komunikasi), mengatur penggunaan waktu (tempo) untuk setiap tahap pembelajaran, mengatur keterlibatan aktif (partisipasi) peserta didik khususnya pada fase pelatihan, dan untuk menanggulangi tingkah laku peserta didik yang menyimpang. Untuk mengatur hal-hal tersebut di atas, model pembelajaran ini memiliki kaidah-kaidah sebagai berikut.

a. Mengatur peserta didik berbicara

Untuk menangani dan mencegah terjadinya masalah peserta didik yang suka berbicara, guru perlu mempunyai aturan tentang larangan berbicara dalam kelas dan menerapkannya secara konsisten. Selama membimbing peserta didik pada latihan penerapan keterampilan metakognitif, peserta didik harus dibatasi untuk bertanya seperlunya saja dan diajarkan memberikan giliran kepada teman yang lain.

b. Mengatur tempo pembelajaran

Hal-hal yang dapat mengganggu tempo pembelajaran dalam model pembelajaran ini bisa bersumber dari peserta didik maupun bersumber dari guru. Biasakan peserta didik mengemukakan pertanyaan langsung pada inti pertanyaan, karena kadang-kadang peserta didik mengemukakan pertanyaan yang berputar-putar yang cukup menyita waktu. Berikan petunjuk yang jelas pada LKPD untuk mengurangi pertanyaan yang tidak penting dari peserta didik. Guru dapat memperlambat tempo pembelajaran melalui proses fragmentasi dan berbicara berkepanjangan. Fragmentasi terjadi jika guru membagi kegiatan menjadi satuan-satuan yang terlalu kecil, sedangkan berbicara berkepanjangan terjadi jika guru tetap terus menguraikan sesuatu meskipun uraiannya telah cukup jelas bagi peserta didik. Perlu diingat bahwa penyampaian informasi tentang keterampilan metakognitif jangan sampai terlalu banyak menyita waktu, sehingga waktu penyampaian materi pelajaran yang menjadi tujuan utama pembelajaran menjadi berkurang. Namun semuanya harus disesuaikan dengan karakteristik kelas yang sedang dihadapi.

c. Mengatur partisipasi

Kebalikan dari keadaan pada poin b, mungkin saja ditemukan peserta didik yang hanya pasif saja, baik selama penyajian materi maupun pada saat pelatihan. Salah satu cara mengantisipasi peserta didik yang pasif adalah memanfaatkan “zona kegiatan”. Zona kegiatan adalah daerah tertentu di dalam kelas dimana peserta didik lebih aktif, karena guru dapat melakukan kontak mata lebih baik. Berikan perhatian dan pengawasan yang merata untuk setiap peserta didik pada saat pelatihan.

d. Menangani penyimpangan tingkah laku

Jika model pembelajaran ini diterapkan pada kelas besar, maka sangat memungkinkan adanya peserta didik yang melakukan tingkah laku yang menyimpang. Daripada mencari penyebab dari penyimpangan tingkah laku peserta didik, guru dianjurkan untuk memusatkan perhatian langsung pada penyimpangan tingkah laku tersebut dan segera mencari cara untuk mengubahnya selagi peserta didik masih berada dalam kelas.

4. Evaluasi

Evaluasi tujuan yang berkaitan dengan penguasaan materi pelajaran dan penerapan keterampilan metakognitif dalam model pembelajaran optimalisasi keterampilan metakognitif ini, secara umum menggunakan tes “paper and pencil”, penilaian kinerja, dan portopolio. Tes “paper and pencil” dilakukan untuk mengukur tingkat kemampuan menyelesaikan soal (pemecahan masalah) peserta didik terhadap bahan ajar. Penilaian kinerja dilakukan untuk melihat kemampuan peserta didik dalam mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan, baik yang berkaitan dengan materi pelajaran

maupun yang berkaitan dengan penerapan keterampilan metakognitif. Alat ukur yang dipergunakan untuk penilaian kinerja ini bisa berbentuk pemecahan masalah bisa pula dalam bentuk penerapan keterampilan metakognitif seperti membuat prediksi, perencanaan, pemantauan, dan evaluasi. Sedangkan portopolio dipergunakan untuk melihat perkembangan kemampuan peserta didik dari hari ke hari yang berbentuk kumpulan hasil pekerjaan rumah, hasil kuis, atau produk-produk lain yang dihasilkan oleh peserta didik.

Penilaian dalam model pembelajaran ini dapat dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung, yaitu pada awal, pertengahan, atau akhir pembelajaran. Penilaian pada awal pembelajaran dapat dilakukan bersamaan dengan proses apersepsi atau sekali-sekali melakukan pre-test. Penilaian pada pertengahan pembelajaran dilakukan berdasarkan hasil kinerja peserta didik pada pelatihan pemecahan masalah dan penerapan keterampilan metakognitif (fase IV dalam sintaks) dan berdasarkan hasil pengamatan aktivitas peserta didik dalam pembelajaran seperti: bertanya, memberikan jawaban, atau memberikan tanggapan. Sedangkan penilaian pada akhir pembelajaran dapat dilakukan melalui tes “paper and pencil” untuk mengukur tingkat kemampuan menyelesaikan soal (pemecahan masalah) peserta didik terhadap bahan ajar.

E. Langkah-Langkah Penerapan Model POKM

Untuk kepentingan praktis, model tersebut dapat diadaptasikan dalam bentuk kerangka operasional sebagai berikut.

Tabel 4.2. Kerangka operasional Model POKM

F A S E	AKTIVITAS GURU	AKTIVITAS PESERTA DIDIK	WAKTU
I. Orientase	mempersiapkan peserta didik belajar, menuliskan topik pelajaran, menyampaikan manfaat pelajaran dan tujuan pembelajaran, melakukan apersepsi, menyampaikan prosedur pembelajaran.	Bersiap melakukan kegiatan pembelajaran, mencatat topik pembelajaran, memahami tujuan pembelajaran, memahami manfaat pelajaran, mengingat kembali pelajaran sebelumnya, dan memahami prosedur pembelajaran	3-5 menit
II. Penyajian Materi dan Informasi Keterampilan Metakognitif	• Menjelaskan atau mengingatkan kembali komponen keterampilan metakognitif melalui brosur keterampilan metakognitif. • Mempresentasikan materi pelajaran sambil menerapkan beberapa komponen	• Memperhatikan penjelasan guru tentang komponen keterampilan metakognitif dan materi pelajaran. • Bertanya/mendiskusikan materi pelajaran dan langkah-langkah penerapan keterampilan	5-10 menit

F A S E	AKTIVITAS GURU	AKTIVITAS PESERTA DIDIK	WAKTU
	keterampilan metakognitif yang ada pada buku.	metakognitif.	
III. Simulasi Penerapan Keterampilan Metakognitif	• Memberikan latihan penerapan komponen keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah, dimana guru memberikan pengarahan langsung pada peserta didik langkah-langkah penyelesaian.	• Melakukan latihan menerapkan komponen keterampilan metakognitif dalam pemecahaan masalah dengan mengikuti langkah-langkah sesuai arahan guru.	30-40 menit
IV. Latihan Terbimbing	• Memberikan soal-soal baik secara langsung di papan tulis atau melalui LKPD sambil membimbing mengerjakan. • Mengamati dan memberikan bantuan kepada peserta didik menerapkan keterampilan	• Mengerjakan tugas yang diberikan dengan tetap menerapkan keterampilan metakognitif. • Meminta bimbingan guru jika ada hal-hal yang kurang dipahami dalam proses mengerjakan	10-15 menit

F A S E	AKTIVITAS GURU	AKTIVITAS PESERTA DIDIK	WAKTU
	metakognitif dalam pemecahan masalah. • Mengecek penerapan keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah, serta memberikan umpan balik terhadap hasil pekerjaan peserta didik, baik secara lisan maupun secara tertulis.	tugas latihan penerapan keterampilan metakognitif. • Memperhatikan umpan balik yang disampaikan oleh guru.	
V. Latihan Mandiri	• Bersama-sama peserta didik membuat rangkuman dari materi yang baru dipelajari dengan tetap mengaitkan keterampilan metakognitif	• Membuat rangkuman dari materi yang baru dipelajari dengan tetap mengaitkan keterampilan metakognitif	10-20 menit

F A S E	AKTIVITAS GURU	AKTIVITAS PESERTA DIDIK	WAKTU
	• Memberikan latihan menerapkan keterampilan metakognitif lanjutan secara mandiri dengan memilih soal-soal yang ada pada buku peserta didik.	• Menerima tugas secara mandiri dengan memilih soal-soal yang ada pada buku peserta didik	

F A S E	AKTIVITAS GURU	AKTIVITAS PESERTA DIDIK	WAKTU
I. Orientase	• Guru mempersiapkan peserta didik belajar, memotivasi peserta didik, menyampaikan tujuan pembelajaran, melakukan apersepsi. menyampaikan prosedur pembelajaran.	• Bersiap melakukan kegiatan pembelajaran, mencatat topik pembelajaran, memahami tujuan pembelajaran, memahami manfaat pelajaran, mengingat kembali pelajaran sebelumnya, dan memahami prosedur pembelajaran.	3-5 menit
II. Penyajian Materi dan Informasi Keterampilan Metakognitif	• Menjelaskan atau mengingatkan komponen keterampilan metakognitif melalui brosur keterampilan metakognitif. • Mempresentasikan materi pelajaran sambil menerapkan beberapa komponen	• Memperhatikan penjelasan guru tentang komponen keterampilan metakognitif dan materi pelajaran. • Bertanya/mendiskusikan materi pelajaran dan langkah-langkah penerapan keterampilan metakognitif.	5-10 menit

F A S E	AKTIVITAS GURU	AKTIVITAS PESERTA DIDIK	WAKTU
	keterampilan metakognitif yang ada pada buku.		
III. Simulasi Penerapan Keterampilan Metakognitif	• Memberikan latihan penerapan komponen keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah, dimana guru memberikan pengarahan langsung pada peserta didik langkah-langkah penyelesaian.	• Melakukan latihan menerapkan komponen keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah dengan mengikuti arahan guru.	30-40 menit
IV. Latihan Terbimbing	• Memberikan soal-soal baik secara langsung di papan tulis atau melalui LKPD sambil membimbing mengerjakan.	• Mengerjakan tugas yang diberikan dengan tetap menerapkan keterampilan metakognitif. • Meminta bimbingan guru jika ada hal-hal yang kurang	

FASE	AKTIVITAS GURU	AKTIVITAS PESERTA DIDIK	WAKTU
	• Mengamati dan memberikan bantuan kepada peserta didik menerapkan keterampilan metakognitif dalam menyelesaikan soal (pemecahan masalah). • Mengecek penerapan keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah, serta memberikan umpan balik terhadap hasil pekerjaan peserta didik, baik secara lisan maupun secara tertulis.	dipahami dalam proses mengerjakan tugas latihan penerapan keterampilan metakognitif. • Memperhatikan umpan balik yang disampaikan oleh guru.	

FASE	AKTIVITAS GURU	AKTIVITAS PESERTA DIDIK	WAKTU
V. Latihan Mandiri	• Bersama-sama peserta didik membuat rangkuman dari materi yang baru dipelajari dengan mengaitkan keterampilan metakognitif. • Memberikan latihan menerapkan keterampilan metakognitif lanjutan secara mandiri dengan memilih soal-soal yang ada pada buku peserta didik.	• Membuat rangkuman dengan bimbingan guru. • Menerima tugas secara mandiri dengan memilih soal-soal yang ada pada buku peserta didik.	10-20 menit

F. Contoh materi pelatihan keterampilan metakognitif

Keterampilan metakognitif sebagai salah satu aspek tujuan pembelajaran, perlu diajarkan dan dilatihkan kepada peserta didik. Komponen keterampilan metakognitif yang akan diajarkan dan

dilatihkan kepada peserta didik tidak dilakukan secara terpisah melainkan dilakukan secara integratif dalam materi pembelajaran.

Karena pertimbangan efisiensi waktu dan efektifitas, maka materi keterampilan metakognitif ini dituangkan dalam bentuk brosur keterampilan metakognitif. Brosur keterampilan metakognitif ini berisi keterampilan metakognitif yang mengacu kepada keterampilan prediksi (*prediction skills*), keterampilan perencanaan (*planning skills*), keterampilan monitoring (*monitoring skills*), keterampilan evaluasi (*evaluation skills*).

Contoh materi brosur keterampilan metakognitif, diuraikan seperti berikut.

KETERAMPILAN PREDIKSI

Pengertian

Keterampilan prediksi adalah kegiatan yang bertujuan untuk (a) membedakan latihan yang sulit dan yang mudah, (b) mengidentifikasi tugas yang dikerjakan dengan memahami dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanya dalam permasalahan, (c) melakukan prediksi tentang lamanya waktu yang akan digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan.

Kegunaan

Keterampilan prediksi berguna untuk:

1. Membedakan soal yang sulit dan yang mudah;
2. Mengidentifikasi tugas yang dikerjakan dengan memahami apa

- yang diketahui dan ditanyakan dalam permasalahan;
3. Memprediksi pengetahuan apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan;
 4. Memperkirakan waktu yang dibutuhkan untuk merancang dan menyelesaikan permasalahan dengan tepat.

Petunjuk

1. Pikirkan dulu soalnya apa sulit atau mudah;
2. Perkirakan waktu yang dibutuhkan merancang dan menyelesaikan soal dengan tepat;
3. Identifikasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal;
4. Tuliskan pengetahuan terdahulu yang dibutuhkan dalam soal;

Contoh Prediksi dalam Pemecahan Masalah

SOAL

Tentukan pusat dan jari-jari lingkaran $L \equiv x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$.

JAWAB

PREDIKSI

Diketahui: $L \equiv x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$.

$$A = -4 \Rightarrow a = -\frac{1}{2}A = 2$$

$$B = 6, \Rightarrow b = -\frac{1}{2}B = -3$$

$$C = -3$$

Ditanya: Pusat dan jari-jari lingkaran

KETERAMPILAN PERENCANAAN

Pengertian

Keterampilan perencanaan adalah kegiatan berpikir awal peserta didik tentang bagaimana, kapan, dan mengapa melakukan tindakan guna mencapai tujuan.

Kegunaan

Keterampilan Perencanaan berguna untuk:

- Menentukan rencana yang digunakan memecahkan masalah dengan melibatkan pengetahuan yang didapatnya dahulu (misal: rumus yang digunakan);
- Memilih cara yang tepat dengan melibatkan informasi yang diketahui pada soal;
- Memikirkan tentang bagaimana, kapan, dan mengapa melakukan tindakan guna mencapai tujuan.

Petunjuk

- Tentukan rencana yang akan digunakan untuk memecahkan masalah dengan melibatkan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya (misalnya: rumus yang digunakan);
- Pilih cara yang tepat dengan melibatkan informasi yang diketahui pada soal;
- Pikirkan bagaimana, kapan, dan mengapa melakukan cara itu.

Contoh Perencanaan dalam Pemecahan Masalah

SOAL

Tentukan pusat dan jari-jari lingkaran

$$L \equiv x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0.$$

JAWAB

RENCANA

Cari pusat dengan cara $M\left(-\frac{1}{2}A, -\frac{1}{2}B\right) = (a, b)$

Jari - jari lingkaran dengan cara $r = \sqrt{a^2 + b^2 - C}$

atau $r = \sqrt{\frac{1}{4}A^2 + \frac{1}{4}B^2 - C}$

KETERAMPILAN MONITORING

Pemertian

- Keterampilan monitoring adalah kegiatan pengawasan yang dilakukan peserta didik terhadap strategi yang digunakan selama kegiatan pembelajaran berlangsung guna mengenali masalah dan memodifikasi rencana.

Kegunaan

Kegiatan Monitoring berguna untuk:

- Mengetahui apakah kegiatan yang dilaksanakan telah sesuai dengan rencana.

Petunjuk

- Telaah baik-baik apakah kegiatan yang dilaksanakan telah sesuai dengan rencana;
- Identifikasi masalah yang timbul;
- Periksa apakah cara yang digunakan sudah tepat untuk mencapai tujuan pembelajaran,
- Kaitkan antara kegiatan yang dilakukan dengan tujuan ingin dicapai

Contoh Monitoring dalam Pemecahan Masalah

SOAL

Tentukan pusat dan jari-jari lingkaran

$$L \equiv x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0.$$

JAWAB

MONITORIN

Dengan menggunakan rumus diperoleh

$M(a,b)$ pusat lingkaran

$(2,-3)$.

$$\begin{aligned}\text{Jari - jari lingkaran } r &= \sqrt{a^2 + (b)^2 - C} \\ &= \sqrt{(2)^2 + (-3)^2 - (-3)} \\ &= \sqrt{4 + 9 + 3} \\ r &= 4\end{aligned}$$

KETERAMPILAN EVALUASI

Pengertian

- Keterampilan evaluasi adalah kegiatan yang dilakukan setelah kejadian berlangsung, yaitu dengan melihat kembali strategi yang telah gunakan, dan apakah strategi tersebut mengarahkannya pada hasil yang diinginkan atau tidak.

Kegunaan

Keterampilan evaluasi berguna untuk:

- Menilai pencapaian tujuan;
- Melihat kembali apakah strategi yang digunakan mengarahkan pada hasil yang diinginkan atau tidak dalam pembelajaran.
- Menilai sendiri jawaban dan proses mendapatkan jawaban.

Petunjuk

- Periksa hasil apakah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai;
- Lihat kembali apakah cara yang digunakan sudah mengarahkan pada hasil yang diinginkan atau tidak.
- Nilai sendiri jawaban dan proses mendapatkan jawaban
- Lakukan alternatif lain untuk mencapai tujuan yang ingin dicapai pada soal.

Contoh Evaluasi dalam Pemecahan Masalah

SOAL

Tentukan pusat dan jari-jari lingkaran

$$L \equiv x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0.$$

JAWAB

Jadi, pusat $L \equiv x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$ adalah $(-2, 3)$ dan jari-jari 4.

EVALUASI

Cara lain: Pusat $L \equiv x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$ adalah $M(-\frac{1}{2}A, -\frac{1}{2}B)$

$$\left\{ \begin{array}{l} (a,b) = (2,-3) \\ r = \sqrt{\frac{1}{4}A^2 + \frac{1}{4}B^2 - C} \\ r = \sqrt{\frac{1}{4}(-4)^2 + \frac{1}{4}6^2 - (-3)} \\ r = \sqrt{\frac{1}{4}16 + \frac{1}{4}36 + 3} = \sqrt{16} = 4 \end{array} \right.$$

G. Kelebihan dan Kekurangan Model POKM

1. Kelebihan Model POKM

- Melatih peserta didik untuk mampu menyelesaikan dengan mudah segala permasalahan yang dihadapi.
- Membantu peserta didik dalam mempelajari keterampilan dasar dan untuk memperoleh informasi tentang pengetahuan secara bertahap.

- c. Tersedianya bahan materi pelajaran sebelum pelatihan penerapan keterampilan metakognitif.
- d. Melatih peserta didik untuk menjadi pebelajar yang bersikap positif terhadap semua pelajaran, mandiri dalam belajar, dan mampu berinteraksi sosial dalam kelas maupun di dalam kehidupan bermasyarakat.

2. Kekurangan Model POKM

- a. Membutuhkan pemikiran tingkat tinggi.
- b. Paling tepat digunakan pada peserta didik SMA dan sederajat.
- c. Diperlukan persiapan guru yang baik sebelum mengajar.
- d. Guru harus mampu mengatur waktu dengan baik.
- e. Membutuhkan guru yang kreatif.

H. Hal-Hal yang Perlu Diperhatikan

Berdasarkan hasil dan temuan yang diperoleh dalam penelitian pengembangan model POKM ini, maka ada beberapa hal yang perlu diperhatikan sebagai berikut.

1. Bagi guru yang ingin menggunakan model POKM ini pada sekolah dan materi masing-masing, sebaiknya mengembangkan sendiri perangkat yang diperlukan dengan memperhatikan komponen-komponen model pembelajaran dan karakteristik dari materi pelajaran yang akan dikembangkan.
2. Seyogyanya guru yang akan menggunakan model POKM ini, di dalam setiap pembelajaran peserta didik diberikan pelatihan menerapkan keterampilan metakognitif secara optimal. Karena dengan mengoptimalkan keterampilan metakognitif dalam belajar, dapat membantu peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika yang dihadapi.

BAB | PENUTUP

V

Rancangan Model Pembelajaran Optimalisasi Keterampilan Metakognitif ini, diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif model yang dapat digunakan dalam pembelajaran untuk mengatasi permasalahan dalam pelaksanaan pembelajaran, terutama dalam mempersiapkan siswa menghadapi abad 21, dimana siswa perlu dibekali berbagai keterampilan. Karena pendidikan di abad 21 menuntut peserta didik untuk menguasai berbagai keterampilan yang dapat digunakan dalam memberdayakan diri. Keterampilan tersebut sesuai dengan empat kompetensi yang harus dimiliki siswa di abad 21 yang disebut 4C, yaitu *Critical Thinking and Problem Solving* (berpikir kritis dan menyelesaikan masalah), *Creativity (kreativitas)*, *Communication Skills* (kemampuan berkomunikasi), dan *Ability to Work Collaboratively* (kemampuan untuk bekerja sama). Keterampilan-keterampilan penting di abad ke 21 tersebut relevan dengan lima pilar pendidikan yang mencakup *learning to believe to god, learning to know, learning to do, learning to be* dan *learning to live together*. Lima prinsip tersebut masing-masing mengandung keterampilan khusus yang perlu diberdayakan dalam kegiatan belajar, seperti keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, metakognisi, keterampilan berkomunikasi, berkolaborasi, inovasi dan kreasi, literasi informasi, dan berbagai keterampilan lainnya. Pembelajaran mandiri sebagai salah satu keterampilan dasar dalam kehidupan yang diperlukan untuk mempersiapkan pendidikan di

abad ke-21, hal ini dapat diperoleh melalui pembentukan keterampilan metakognitif (Zubaidah, 2016; Syarif Hidayat, 2020). Hal ini dapat diperoleh dengan membentuk keterampilan metakognitif. Keterampilan metakognitif dapat dibentuk melalui Model Pembelajaran Optimalisasi Keterampilan Metakognitif (model POKM).

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Y. 2015. *Pebelajaran Multiliterasi*. Bandung: Refika Aditama

Anathime. 2009. *Keterampilan Metakognitif*. [online]. Tersedia:
<http://biologyeducationresearch.blogspot.com/2009/12/keterampilan-metakognitif.html>

Anderson, O.W. & Krathwohl, D.R. 2001. *A Taxonomy For Learning, Teaching, and Assessing (A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives)*. New York: Addison Wesley Longman, Inc.

Arends, Richar I. 2008. *Learning to Teach (Belajar untuk Belajar)*. (Penerjemah: Helly Prajitno Soetjipto). Edisi ketujuh, buku satu dan dua. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Branca, 1980. *Problem Solving as a Goal, Process, and Basic Skill*.

Problem Solving in School Mathematics. Editor: Krulik, S. and

Reys, R.E. Reston: National Council of Teachers of Mathematics.

Budiningsih, Asri. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta

Cooney, T.J., Davis, E.J., Henderson, K.B. 1975. *Dynamics of Teaching Secondary*

School Mathematics. Boston : Houghton Mifflin Company.

Copley, J. V. 2000. *The young child and mathematics*. Washington, DC: National

Association for the Education of Young Children.

Corebima, A.D. 2007. *Learning Strategies Having Bigger Potency To Empower Thinking Skill And Concept Gaining of Lower Academic Student. Proceeding of Redesigning Pedagogy Conference*, Nanyang, May 28-30-2007. European Journal of Education Studens. Vol. 2. Issue 5. 2016.

-----, 2007. *Hubungan Keterampilan Metakognitif T Terhadap Hasil Belajar Biologi dan Retensi Siswa Kelas X dengan Penerapan Strategi Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan (PBMP) di SMAN 9 Malang*. Jurnal On-line. Pendidikan Hayati. Universitas Negeri Malang. Vol.1, No.1 (2013).

Coutinho, A.S. 2007. Educate. Vol.7, Issue.1, 2007, pp. 39-47. (Online). *The Relati onship Between Goals, Metacognition, And Academic Success*. Tersedia pada: <http://www.educatejournal.org/>.

Degeng, S. Nyoman. 2005. *Teori Pembelajaran II*. Malang: Universitas Kanjuruhan Malang

Depdiknas. 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas RI.

Desoete, A. 2001. *Off-Line Metacognitionin Children with Mathematics Learning Disabilities. Faculteit Psychologiesen Pedagogische Wetenschappen*. Universiteit-Gent.
<http://tip.psychology.org/meta.html>.

- Flavell, J. H., 1976. *Metacognitive aspects of problem solving*. In L. B. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
<http://tip.psychology.org/meta.html>.
- Hacker, Douglas J. dkk. 2009. *Handbook of Metacognition in Education*. New York: Madison Avenue. New York: Madison Ave.
- Hendy, Hermawan. 2006. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Jakarta: CV. Cipta Praya.
- Hill, F. Wilfred. 2009. *Teori-Teori Pembelajaran*. Bandung: Nusa Media
- Holmes, Emma E. 1995. *New Direction in Elementary School Mathematics. Interactive Teaching and Learning*. Englewood Cliffs. New Jersey: Prentice Hall Inc.
- Hudoyo, Herman. 1990. *Matematika dan Pelaksanaanya di Depan Kelas*. Jakarta: Depdikbud.
- Holmes, Emma E. 1995. *New Direction in Elementary School Mathematics. Interactive Teaching and Learning*. Englewood Cliffs. New Jersey: Prentice Hall Inc.
- Huitt, William G. 1997. *Metacognition*. Available:
<http://tip.psychology.org/meta.html>.
- Imel, S. 2002. *Metacognitive Skills for Adult Learning*, (Online), (<http://www.ce-te.org/acve/docs/tia00107.pdf>).
- Jamaris, M. 2013. *Orientasi Baru dalam Psikologi Pendidikan*. Bogor: Gahalia Indonesia.

Joyce, B., Marsha Weil., Emily Calhoun, 2011. *Models of Teaching (Model-Model Pengajaran)*. (Diterjemahkan oleh: Ahmad Fawaid & Ateilla Mirza). (Edisi ke delapan). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Livingston, J.A. 1997. *Metacognition: An Overview*; available:
<http://www.qse.buffalo.edu/fas/schuell/cep564/metacog.htm>,
diakses,
5 Agustus 2014.

Lucangeli, D., & Cornoldi, C. 1997. *Mathematics and metacognition: What is the nature of the relationship?* Mathematical Cognition, 2, 121–139.
<https://books.google.co.id/books?id.>

Mulbar, Usman. 2014. *Metakognisi Siswa dalam Pembelajaran Matematika Realistik*. Pidato Pengukuhan Profesor, tanggal 25 November 2014. Makassar: Universitas Negeri Makassar.

Nurdin. 2016. *Model Pembelajaran Menumbuhkembangkan Kemampuan Metakognitif*. Makassar. Pustaka Refleksi.

Nurman, R., Hala, Y., Bahri, A. 2018. *Profil Keterampilan Metakognitif dan Sikap Ilmiah Mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA UNM*. Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya. 2018, Universitas Negeri Makasar. Hal. 371-376.

O'Neil & Brown. 1997. *Differential Effects of Question Formats in Math Assessment on Metacognition and Affect*. Los Angeles: National Center for Research on Evaluation.

PISA. 2015. Results (Volume I) *Excellence and Equity in Education*.
OECD

Publishing. Tersedia pada:

<file:///C:/Users/Administrator/Documents/PISA.2015>.

Polya, G. 1973. *How To Solve It* (2nd Ed). Princeton: Princeton University Press.

Polya, George. 1988. *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method* (Second ed.). Princeton, N.J.: Princeton Science Library Printing.

Ratumanan, T.W. 2004. *Belajar dan Pembelajaran*. Surabaya: UNESA University Press.

Riyanto, Y. 2010. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Penada Media Grup.

Salam, Sofyan; Bangkona, Deri. 2012. *Pedoman Penulisan Tesis dan Disertasi*. Makassar: Badan Penerbit UNM.

Sani, R.A. 2013. *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.

Slavin, R.E. 1997. *Educational Psycholog-Theory and Practice*. Boston: Allyn and Bacon.

Slavin, R.E. 2010. *Cooperative Learning: Teori, Riset, dan Praktik*.
Translated by Narulta Yusron. Bandung: Nusa Media.

Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian & Pengembangan (Research and Development)*. Bandung: Alfabeta.

Suparno, Paul. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.

-----, 2001. *Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget*. Yogyakarta: Kanisius.

Syarif, Hidayat. 2020. *Profil Keterampilan Metakognitif Peserta Didik Pada Konsep Bakteri Kelas X MIPA Di Kota Tasikmalaya*. Jurnal Pendidikan dan Biologi Volume 12, Nomor 2, Juli 2020, pp.176-180. p-ISSN1907-3089,e-ISSN2651-5869
<https://journal.uniku.ac.id/index.php/quagga>

Tasker, R. 1992. *Effective Teaching: What can A constructivist View of Learning offer?* ASTJ. Vol. 38, No. 1.

TIMSS & PIRLS. 2011. *International Results in Mathematics*.

International Study Center. Lynch School of Education, Boston College.

Uno, B.H. 2012. *Orientasi baru dalam Psikologi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara

Veenman. 2006. *Metacognition and Learning: Conceptual and Methodological Consideration*. Springer Science Book. Co. Netherland.

Wahyudin. 2003. *Peranan Problem Solving*. Makalah Seminar pada Technical Cooperation Project for Development of Mathematics and Science for Primary and Secondary Education in Indonesia. August 25, 2003.

Wall, K.and Hall, E. 2009. *Developing New Understandings of Learning to Learn*. *Research Matters* (33): 3-14.

- Wheatley, G. H. 1991. *Constructivist Perspective on Science and Mathematics Learning*. Journal of Research in Science Teaching. New York: John Wiley & Sons, Inc. 35 (1). 9-21.
- Winkel, W.S. 2014. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: PT Grasindo.
- Woolfork, Anita. 2009. *Educational Psychology: Active Learning Edition* (Terjemahan oleh Helly Prajitno Soetjipto & Sri Mulyantini Soetjipto). Edisi kesepuluh. Bagian kedua. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Zubaidah, S. 2016. *Keterampilan Abad ke-21: Keterampilan yang Diajarkan melalui Pembelajaran*. Seminar Nasional Pendidikan. 10 Desember 2016, Program Studi Pendidikan Biologi STKIP Persada Khatulistiwa Sintang, Kalimantan Barat.

Model Pembelajaran Optimalisasi Keterampilan Metakognitif (Model-POKM)

Selama ini sudah berbagai upaya yang dilakukan untuk membuat peserta didik kita dapat belajar dengan kreatif, inovatif dan menyenangkan, namun belum juga memberikan hasil yang optimal, khususnya pada mata pelajaran matematika. Kenyataan menunjukkan bahwa proses pembelajaran matematika di sekolah belum banyak menekankan pada keterampilan metakognitif yang berujung pada rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika. Untuk keperluan tersebut, dikembangkan model pembelajaran yang dapat mengoptimalkan keterampilan metakognitif yaitu (model- POKM). Model POKM dapat digunakan untuk mengajarkan materi matematika sekaligus untuk mengoptimalkan keterampilan metakognitif peserta didik. Buku ini hadir sebagai salah satu upaya dalam memberikan gambaran menyeluruh tentang model POKM, sehingga memudahkan penerapan model POKM ini pada pembelajaran matematika di kelas nantinya.



Mas'ud Badolo, lahir di Majene 5 Desember 1963, yang mengenyam Pendidikan dari SD hingga SMA di kota kelahirannya. Penulis menyelesaikan studi jenjang Sarjana pada Pendidikan Matematika IKIP Ujung Pandang tahun 1988. Pendidikan Magister Pendidikan Matematika ditempuh di IKIP Surabaya pada tahun 1999. Sedangkan jenjang doktor pada Program Studi Ilmu Pendidikan ditempuh di Universitas Negeri Makassar pada tahun 2017. Saat ini penulis berkedudukan sebagai dosen LLDIKTI Wil. IX Sulawesi dipekerjakan pada Universitas Muhammadiyah Parepare sejak tahun 1990 hingga sekarang, dan menjadi pengajar Program Studi Pendidikan Matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.



Marwati Abd. Malik, lahir di Sereang, 25 Juli 1963, yang mengenyam Pendidikan dari SD hingga SMA di kota kelahirannya. Penulis menyelesaikan studi jenjang Sarjana pada Pendidikan Matematika IKIP Ujung Pandang tahun 1988. Pendidikan Magister Pendidikan Matematika ditempuh di UNESA Surabaya pada tahun 2001. Sedangkan jenjang doktor pada Program Studi Ilmu Pendidikan ditempuh di Universitas Negeri Makassar pada tahun 2018. Saat ini penulis berkedudukan sebagai dosen LLDIKTI Wil. IX Sulawesi dipekerjakan pada Universitas Muhammadiyah Parepare sejak tahun 1992 hingga sekarang, dan menjadi pengajar Program Studi Pendidikan Matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.